

(11)Publication number:

08-032593

(43) Date of publication of application: 02.02.1996

(51)Int.CI.

H04L 12/28 H04Q 3/00

(21)Application number : 06-164094

(71)Applicant: N T T IDO TSUSHINMO KK

(22)Date of filing:

15.07.1994

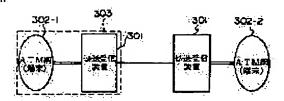
(72)Inventor: MORIKAWA HIROMOTO

### (54) COMMUNICATION EQUIPMENT, TRANSMITTER AND RECEIVER

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide an ATM communication equipment with high flexibility and a high transmission efficiency.

CONSTITUTION: A cell transmitter-receiver 301 and an ATM network (terminal)302 conduct ATM communication and the cell transmitter-receiver sets 301 convert a cell relating to ATM communication into a frame with a prescribed length for the communication. Thus, ATM communication is conducted via various transmission lines. Moreover, since the cell transmitter-receiver 301 generates a frame after eliminating a header part when plural ATM cells having the same header part appear, a high transmission efficiency is obtained.



### **LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

02.10.1997

[Date of sending the examiner's decision of

rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3004876

[Date of registration]

19.11.1999

[Number of appeal against examiner's decision

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

### (19)日本国特許庁(JP)

## (12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

# 特開平8-32593

(43)公開日 平成8年(1996)2月2日

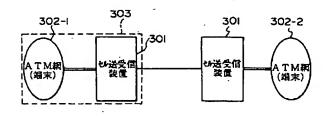
				_				
(51) Int.Cl.*	-0.400	識別記号	庁内整理番号	FΙ			1	技術表示箇所
H04L H04Q	٠.	•	•					
11046			9466-5K	H04L	11/ 20		E	
				农簡查審	未請求	請求項の数6	OL	(全 26 頁
(21) 出願番号	出願番号 特願平6-164094 (71)出願人							
				エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社 東京都港区虎ノ門二丁目10番1号				
(22)出顧日		平成6年(1994)7	(72)発明者		310番	l 兮		
			(16) 光明有		森川 弘基 東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・			
			-		ティ・ティ移動通信網株式会社内			
				(74)代理人	弁理士	川▲崎▼ 研	= <i>G</i>	外2名)
•								
				•				

### (54) 【発明の名称】 通信装置、送信装置および受信装置

### (57)【要約】

【目的】 高い柔軟性を有し、しかも伝送効率の高いA TM通信装置を提供する。

【構成】 セル送受信装置301とATM網(端末)302とはATM通信を行うが、セル送受信装置301同志は、ATM通信に係るセルを所定長のフレームに変換して通信を行う。これにより、各種の伝送路を介してATM通信を行うことができる。さらに、セル送受信装置301は、複数のATMセルのうち、ヘッダ部が同一のものが出現すると、このヘッダ部を除去した後フレームを生成するため、高い伝送効率が得られる。



### 【特許請求の範囲】

【請求項1】 論理回線を特定するヘッダ部と、該論理回線を介して伝送すべきデータを特定するペイロード部とから成るセルを順次伝送する通信路に介挿される通信装置であって、

前記セルを複数結合して成るビット列を所定長単位で分割して部分ビット列を生成し、これら部分ビット列に各々所定の識別情報を付加して成るフレームを生成し、これらフレームを順次出力する送信装置と、

前記各フレームを受信すると、これらのフレームから前 10 記各セルを再生する受信装置とを具備することを特徴と する通信装置。

【請求項2】 論理回線を特定するヘッダ部と該論理回線を介して伝送すべきデータを特定するペイロード部とから成るセルが順次供給されると、前記セルを複数結合して成るビット列を生成するとともに、第1のセルが供給された後に該第1のセルと同一のヘッダ部を有する第2のセルが供給されると、この第2のセルのヘッダ部を除去して前記ビット列を生成するビット列生成手段と、前記ビット列を所定長単位で分割して部分ビット列を生 20成するビット列分割手段と、

これら部分ビット列に各々所定の識別情報を付加して成るフレームを生成して出力するとともに、前記第2のセルのヘッダ部は前記第1のセルのヘッダ部と同一である旨を示す同一ヘッダ識別情報を、前記第2のセルのペイロード部が格納されるフレームに前記識別情報として付加するフレーム生成手段とを具備することを特徴とする送信装置。

【請求項3】 複数のフレームが供給されると、これらフレームから複数のセルを再生する受信装置であって、前記セルは、論理回線を特定するヘッダ部と該論理回線を介して伝送すべきデータを特定するペイロード部とから成るものであり、

前記フレームは、ビット列を所定長単位で分割して部分 ビット列を生成し、これら部分ビット列に各々所定の識 別情報を付加して成るものであり、

前記ビット列は、前記セルを複数結合して成るとともに、ヘッダ部の共通する第1のセルと第2のセルとが存在する場合には、この第2のセルのヘッダ部を除去して生成されるものであり、

前記職別情報は、その職別情報の属するフレームに前記第2のセルのペイロード部が格納される場合には、前記第2のセルのヘッダ部は前記第1のセルのヘッダ部と同一である旨を示す同一ヘッダ識別情報を含むものであり

ヘッダ部記憶手段と、

供給されたフレームに前記同一ヘッダ識別情報が含まれておらず、かつ、このフレームにヘッダ部が含まれている場合は、ごのヘッダ部の内容を前記ヘッダ部記憶手段に書込む書込み手段と、

供給されたフレームに前記同一ヘッダ識別情報が含まれている場合は、このフレームに含まれるペイロード部と、前記ヘッダ部記憶手段に記憶されたヘッダ部とを結合して前記セルを再生するセル再生手段とを具備することを特徴とする受信装置。

【請求項4】 前記送信装置はビット列生成手段とビット列分割手段とフレーム生成手段とから成るものであり、前記受信装置はヘッダ部記憶手段と書込み手段とセル再生手段とから成るものであり、

前記ビット列生成手段は、論理回線を特定するヘッダ部と該論理回線を介して伝送すべきデータを特定するペイロード部とから成るセルが順次供給されると、前記セルを複数結合して成るビット列を生成するとともに、第1のセルが供給された後に該第1のセルと同一のヘッダ部を有する第2のセルが供給されると、この第2のセルのヘッダ部を除去して前記ビット列を生成するものであり、

前記ビット列分割手段は、前記ビット列を所定長単位で 分割して部分ビット列を生成するものであり、

20 前記フレーム生成手段は、これら部分ビット列に各々所 定の識別情報を付加して成るフレームを生成して出力す るとともに、前記第2のセルのヘッダ部は前記第1のセルのヘッダ部と同一である旨を示す同ーヘッダ識別情報 を、前記第2のセルのペイロード部が格納されるフレームに前記識別情報として付加するものであり、

前記書込み手段は、供給されたフレームに前記同一ヘッ ダ識別情報が含まれておらず、かつ、このフレームにヘ ッダ部が含まれている場合は、このヘッダ部の内容を前 記ヘッダ部記憶手段に書込むものであり、

の 前記セル再生手段は、供給されたフレームに前記同一へ ッダ識別情報が含まれている場合は、このフレームに含 まれるペイロード部と、前記ヘッダ部記憶手段に記憶さ れたヘッダ部とを結合して前記セルを再生するものであ ることを特徴とする請求項1記載の通信装置。

【請求項5】 論理回線を特定するヘッダ部と該論理回線を介して伝送すべきデータを特定するペイロード部とから成るセルが順次供給されると、前記セルを複数結合して成るビット列を生成するビット列生成手段と、

複数種類のヘッダ部を識別番号に対応させて記憶する送 40 信側ヘッダ部記憶手段と、

前記送信側ヘッダ部記憶手段に記憶されている何れかの ヘッダ部が前記ビット列に出現すると、このヘッダ部を 前記ビット列から除去するヘッダ部除去手段と、

このヘッダ部除去手段から出力されたビット列を所定長 単位で分割して部分ビット列を生成するビット列分割手 段と、

これら部分ビット列に各々所定の識別情報を付加して成 ・ るフレームを生成して出力するとともに、前記ヘッダ部 の除去されたセルのペイロード部が格納されるフレーム 50 に対して、前記識別番号を前記識別情報として付加する

3

フレーム生成手段とを具備することを特徴とする送信装 置。

【請求項6】 複数のフレームが供給されると、これらフレームから複数のセルを再生する受信装置であって、前記セルは、論理回線を特定するヘッダ部と該論理回線を介して伝送すべきデータを特定するペイロード部とから成るものであり、

前記フレームは、ビット列を所定長単位で分割して部分 ビット列を生成し、これら部分ビット列に各々所定の識 別情報を付加して成るものであり、

前記ビット列は、前記セルを複数結合し、所定の複数種 類のヘッダ部を除去して生成されるものであり、

前記識別情報は、ヘッダ部の除去されたセルのペイロード部が該職別情報の属するフレームに格納される場合には、該除去されたヘッダ部に対応する識別番号を含むものであり、

前記所定の複数種類のヘッダ部を前記識別番号に対応させて記憶する受信側ヘッダ部記憶手段と、

供給されたフレームに前記識別番号のうち何れかが含まれている場合は、このフレームに含まれるペイロード部 20 と、前記受信側ヘッダ部記憶手段に記憶されたヘッダ部のうちこの識別番号に対応するヘッダ部とを結合して前記セルを再生するセル再生手段とを具備することを特徴とする受信装置。

### 【発明の詳細な説明】

### [0001]

【産業上の利用分野】本発明はATM通信システムに用いて好適な通信装置、送信装置および受信装置に関する。

### [0002]

【従来の技術】図1は、ATM通信システム上のセルの 構造を示すものである。図2は従来のセルベースの伝送 路の方式を示したものである。図1、2を用いて従来の ATMセル伝送方式を説明する。図1にあるようにAT Mセルはある固定長のbit列から構成され、このbit列はまた、固定長のセルヘッダ部と残りのペイロード 部に分かれる。ペイロード部はATMセルのユーザーが 情報を伝送するのに自由に利用できる領域であり、セル ヘッダはペイロードの論理回線を特定し、スイッチング の指標となる部分であり、ペイロードにはセルヘッダが ー対ーで不可欠である。

【0003】ここで、セルの長さを固定セル長をn[bit]とする。図2にはこのセルを使ったセルベースインタフェースと呼ばれる伝送方式の概要を示す。セルベースインタフェースはセル列を連続に伝送するものである。図の中でメッシュを施したn[bit]のbit列は通信回線とは別の目的で、例えばこの伝送路の保守作業等に使われる領域であり、図にあるように予め決められたセルの連数m-1個毎にn[bit]の領域がとられる。ただし、本明細費においては、説明の簡素化のた

め、セルベースインタフェースは連続なセル列とみな す

### [0004]

【発明が解決しようとする課題】ところで、従来のATM通信システムにおいては、単に図2に示すようなセル流を伝送することしかできなかったため、伝送路の態様によっては情報を伝送することが不可能になる場合があり、柔軟性が低いという問題があった。例えば、予め独立に物理規定をされたフレーム伝送を行う伝送路を用いて上記セル流を伝達することは不可能であった。さらに、従来のATM通信システムにおいては、伝送路上で現れるセルのセルヘッダの内容が全て同様であったとしても、セルヘッダの過度な冗長性に対する対応策は存在しなかったため、伝送効率が悪化するという問題もあった

【0005】この発明は上述した事情に鑑みてなされたものであり、高い柔軟性を有し、しかも伝送効率の高い通信装置、送信装置および受信装置を提供することを目的としている。

### [0006]

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため 請求項1記載の構成にあっては、論理回線を特定するヘッダ部と、該論理回線を介して伝送すべきデータを特定 するペイロード部とから成るセルを順次伝送する通信路 に介挿される通信装置であって、前記セルを複数結合して成るビット列を所定長単位で分割して部分ビット列を生成し、これら部分ビット列に各々所定の識別情報を付加して成るフレームを生成し、これらフレームを順次出力する送信装置と、前記各フレームを受信すると、これらのフレームから前記各セルを再生する受信装置とを具備することを特徴としている。

【0007】また、請求項2記載の構成にあっては、論 理回線を特定するヘッダ部と該論理回線を介して伝送す べきデータを特定するペイロード部とから成るセルが順 次供給されると、前記セルを複数結合して成るビット列 を生成するとともに、第1のセルが供給された後に該第 1のセルと同一のヘッダ部を有する第2のセルが供給さ れると、この第2のセルのヘッダ部を除去して前記ビッ ト列を生成するビット列生成手段と、前記ビット列を所 定長単位で分割して部分ビット列を生成するビット列分 割手段と、これら部分ビット列に各々所定の識別情報を 付加して成るフレームを生成して出力するとともに、前 記第2のセルのヘッダ部は前記第1のセルのヘッダ部と 同一である旨を示す同一ヘッダ識別情報を、前記第2の セルのペイロード部が格納されるフレームに前記識別情 報として付加するフレーム生成手段とを具備することを 特徴としている。

【0008】また、請求項3記載の構成にあっては、複数のフレームが供給されると、これらフレームから複数のフレームが供給されると、これらフレームから複数のセルを再生する受信装置であって、前記セルは、論理

5

回線を特定するヘッダ部と該論理回線を介して伝送すべ きデータを特定するペイロード部とから成るものであ り、前記フレームは、ビット列を所定長単位で分割して 部分ビット列を生成し、これら部分ビット列に各々所定 の識別情報を付加して成るものであり、前記ピット列 は、前記セルを複数結合して成るとともに、ヘッダ部の 共通する第1のセルと第2のセルとが存在する場合に は、この第2のセルのヘッダ部を除去して生成されるも のであり、前記識別情報は、その識別情報の属するフレ ームに前記第2のセルのペイロード部が格納される場合 には、前記第2のセルのヘッダ部は前記第1のセルのヘ ッダ部と同一である旨を示す同一ヘッダ識別情報を含む ものであり、ヘッダ部記憶手段と、供給されたフレーム に前記同一ヘッダ識別情報が含まれておらず、かつ、こ のフレームにヘッダ部が含まれている場合は、このヘッ ダ部の内容を前記ヘッダ部記憶手段に書込む書込み手段 と、供給されたフレームに前記同一ヘッダ識別情報が含 まれている場合は、このフレームに含まれるペイロード 部と、前記ヘッダ部記憶手段に記憶されたヘッダ部とを 結合して前記セルを再生するセル再生手段とを具備する ことを特徴としている。

【0009】また、請求頃4記載の構成にあっては、請 求項1記載の通信装置において、前記送信装置はビット 列生成手段とビット列分割手段とフレーム生成手段とか ら成るものであり、前記受信装置はヘッダ部記憶手段と 書込み手段とセル再生手段とから成るものであり、前記 ビット列生成手段は、論理回線を特定するヘッダ部と該 論理回線を介して伝送すべきデータを特定するペイロー ド部とから成るセルが順次供給されると、前記セルを複 数結合して成るビット列を生成するとともに、第1のセ ルが供給された後に該第1のセルと同一のヘッダ部を有 する第2のセルが供給されると、この第2のセルのヘッ ダ部を除去して前記ビット列を生成するものであり、前 記ピット列分割手段は、前記ピット列を所定長単位で分 割して部分ビット列を生成するものであり、前記フレー ム生成手段は、これら部分ビット列に各々所定の識別情 報を付加して成るフレームを生成して出力するととも に、前記第2のセルのヘッダ部は前記第1のセルのヘッ ダ部と同一である旨を示す同一ヘッダ識別情報を、前記 第2のセルのペイロード部が格納されるフレームに前記 識別情報として付加するものであり、前記書込み手段 は、供給されたフレームに前記同一ヘッダ識別情報が含 まれておらず、かつ、このフレームにヘッダ部が含まれ ている場合は、このヘッダ部の内容を前記ヘッダ部記憶 手段に書込むものであり、前記セル再生手段は、供給さ れたフレームに前記同一ヘッダ識別情報が含まれている 場合は、このフレームに含まれるペイロード部と、前記 ヘッダ部記憶手段に記憶されたヘッダ部とを結合して前 記セルを再生するものであることを特徴としている。

【0010】また、請求項5記載の構成にあっては、論 50 ルが供給された後に該第1のセルと同一のヘッダ部を有

理回線を特定するヘッダ部と該論理回線を介して伝送すべきデータを特定するペイロード部とから成るセルが順次供給されると、前記セルを複数結合して成るビット列を生成するビット列生成手段と、複数種類のヘッダ部を識別番号に対応させて記憶する送信側ヘッダ部記憶手段に記憶されている何れかのヘッダ部が前記ビット列に出現すると、このヘッダ部を前記ビット列に出現すると、このヘッダのを計記ビット列に出現すると、このヘッダのを計記ビット列に各々所定の設と、これら部分ビット列を生成するビット列を対して成るフレームを生成して出力するとともに、前記ペッダ部の除去されたセルのペイロード部が格納さして付加するフレーム生成手段とを具備することを特徴としている。

【0011】また、請求項6記載の構成にあっては、複 数のフレームが供給されると、これらフレームから複数 のセルを再生する受信装置であって、前記セルは、論理 回線を特定するヘッダ部と該論理回線を介して伝送すべ・ きデータを特定するペイロード部とから成るものであ り、前記フレームは、ビット列を所定長単位で分割して 部分ビット列を生成し、これら部分ビット列に各々所定 の識別情報を付加して成るものであり、前記ビット列 は、前記セルを複数結合し、所定の複数種類のヘッダ部 を除去して生成されるものであり、前記識別情報は、へ ッダ部の除去されたセルのペイロード部が該識別情報の 属するフレームに格納される場合には、該除去されたへ ッダ部に対応する識別番号を含むものであり、前記所定 の複数種類のヘッダ部を前記識別番号に対応させて記憶 する受信側ヘッダ部記憶手段と、供給されたフレームに 前記識別番号のうち何れかが含まれている場合は、この フレームに含まれるペイロード部と、前記受信側へッダ 部記憶手段に記憶されたヘッダ部のうちこの識別番号に 対応するヘッダ部とを結合して前記セルを再生するセル 再生手段とを具備することを特徴としている。

[0012]

【作用】 請求項 1 記載の構成にあっては、セルが順次伝送されると、送信装置はこれらセルを結合して成るビット列を分割して部分ビット列を生成し、これら部分ビット列に各々所定の識別情報を付加して成るフレームを生成し、これらフレームを順次出力する。一方、受信装置は、各フレームを受信し、これらのフレームから各セルを再生する。

【0013】また、請求項2記載の構成にあっては、ビット列生成手段は、論理回線を特定するヘッダ部と該論理回線を介して伝送すべきデータを特定するペイロード部とから成るセルが順次供給されると、これらセルを複数結合して成るビット列を生成するとともに、第1のセルが供給された後に該第1のセルと同一のヘッダ部を有

7 する第2のセルが供給されると、この第2のセルのヘッ

ダ部を除去して前記ビット列を生成する。次に、ビット 列分割手段は、このビット列を所定長単位で分割して部 分ビット列を生成する。そして、フレーム生成手段は、 これら部分ビット列に各々所定の識別情報を付加して成 るフレームを生成して出力するとともに、前記第2のセ ルのヘッダ部は前記第1のセルのヘッダ部と同一である 旨を示す同一ヘッダ識別情報を、前記第2のセルのペイ ロード部が格納されるフレームに前記識別情報として付 加する。これにより、フレームのデータ量は、第2のセ ルのヘッダ部に相当する量だけ削減されることになる。 【0014】また、請求項3記載の構成にあっては、書 込み手段は、供給されたフレームに同一ヘッダ識別情報 が含まれておらず、かつ、このフレームにヘッダ部が含 まれている場合は、このヘッダ部の内容をヘッダ部記憶 手段に書込む。また、セル再生手段は、供給されたフレ ームに同一ヘッダ識別情報が含まれている場合は、この フレームに含まれるペイロード部と、ヘッダ部記憶手段 に記憶されたヘッダ部とを結合してセルを再生する。こ れにより、第2のセルのヘッダ部に相当する量だけデー タ量の削減されたフレームから、元々のセルの内容が正 確に再現される。

【0015】また、請求項4記載の構成によれば、送信 装置内のビット列生成手段は、論理回線を特定するヘッ ダ部と該論理回線を介して伝送すべきデータを特定する ペイロード部とから成るセルが順次供給されると、これ らセルを複数結合して成るビット列を生成するとども に、第1のセルが供給された後に該第1のセルと同一の ヘッダ部を有する第2のセルが供給されると、この第2 のセルのヘッダ部を除去して前記ビット列を生成する。 次に、ビット列分割手段は、このビット列を所定長単位 で分割して部分ビット列を生成する。そして、フレーム 生成手段は、これら部分ビット列に各々所定の識別情報 を付加して成るフレームを生成して出力するとともに、 前記第2のセルのヘッダ部は前記第1のセルのヘッダ部 と同一である旨を示す同一ヘッダ識別情報を、前記第2 のセルのペイロード部が格納されるフレームに前記識別 情報として付加する。これにより、フレームのデータ量 は、第2のセルのヘッダ部に相当する量だけ削減される ことになる。

【0016】一方、受信装置においては、書込み手段は、供給されたフレームに同一ヘッダ識別情報が含まれておらず、かつ、このフレームにヘッダ部が含まれている場合は、このヘッダ部の内容をヘッダ部記憶手段に書込む。また、セル再生手段は、供給されたフレームに同一ヘッダ識別情報が含まれている場合は、このフレームに含まれるペイロード部と、ヘッダ部記憶手段に記憶されたヘッダ部とを結合してセルを再生する。これにより、第2のセルのヘッダ部に相当する最だけデータ量の削減されたフレームから、元々のセルの内容が正確に再50

現される。

【0017】また、請求項5記載の構成にあっては、ビ ット列生成手段は、論理回線を特定するヘッダ部と該論 理回線を介して伝送すべきデータを特定するペイロード 部とから成るセルが順次供給されると、前記セルを複数 結合して成るビット列を生成し、送信側ヘッダ部記憶手 段は複数種類のヘッダ部を識別番号に対応させて記憶す る。ここで、ヘッダ部除去手段は、送信側ヘッダ部記憶 手段に記憶されている何れかのヘッダ部がビット列に出 現すると、このヘッダ部をビット列から除去して出力す る。ビット列分割手段は、このビット列を所定長単位で 分割して部分ビット列を生成する。そして、フレーム生 成手段は、これら部分ビット列に各々所定の識別情報を 付加して成るフレームを生成して出力するとともに、へ ッダ部の除去されたセルのペイロード部が格納されるフ レームに対して、識別番号を識別情報として付加する。 これにより、フレームのデータ量は、削減されたヘッダ 部に相当する量だけ削減されることになる。

8

【0018】また、請求項6記載の構成にあっては、受信側へッダ部記憶手段は、所定の複数種類のヘッダ部を識別番号に対応させて記憶する。セル再生手段は、供給されたフレームに識別番号のうち何れかが含まれている場合は、このフレームに含まれるペイロード部と、受信側へッダ部記憶手段に記憶されたヘッダ部のうちこの識別番号に対応するヘッダ部とを結合してセルを再生する。これにより、複数種類のヘッダ部の削除されたフレームから、元々のセルの内容が正確に再現される。

[00.19]

### 【実施例】

30 A. 第1実施例

以下、本発明の第1実施例について説明する。図3は本実施例の機能を実現するセル送受信装置の構成図であり、301は本実施例を実現するセル送受信装置、302-1、2はn[bit](nは整数)固定セルを使ったATM網またはATM端末である。303はセル送受信装置301とATM網(端末)302とから構成されている。図4はATM網(端末)302とセル送受信装置301との間のインタフェースを説明する図である。図5はセル送受信装置301相互間のインタフェースを説明する図である。

【0020】図6はセル送受信装置301の機能を説明する図である。図において、602は、セルを蓄え、302との間のインタフェース上でのセルの連続性を保つバッファ装置、601はセル列とフレーム列の間で情報の伝送形式の変換を行う変換装置、603は301間でフレームを送受するフレームインタフェース装置である。これら変換装置601、バッファ装置602およびフレームインタフェース装置603は、各々送信部と受信部とを備えている。なお、セル送受信装置301はATM網(端末)とのインタフェースでセル同期クロック

を受信することにより、あるいは、セル同期を行うこと により、ATM網(端末) 302とは網同期されてい る。本実施例のシステム内では、セル同期クロックによ りbit列であるセル列からセル単位での識別と処理が 行えるものとする。

【0021】ここで、バッファ装置602の送信部の構 成を図7を参照し説明する。図において、701はFI FO形式のバッファであり、ATM網(端末)302か ら供給されたセル列が順次記憶され、記憶された順に各 セルが出力される。選別回路702は、各セルのセルへ 10 ッダを参照し、有意情報の入ったセル(有意情報セル) のみを抽出し出力する。703は、抽出されたセル列を 変換装置601に送出するセル送出回路である。704 はセル挿入回路であり、同期合わせのために、送出回路 703から送出されるセル列に適宜空きセルを挿入す る。

【0022】次に、バッファ装置602の受信部の構成 を図12を参照し説明する。図において1201はFI FO形式のバッファであり、変換装置601から供給さ れたセル列が順次記憶され、記憶された順に各セルが出 20 力される。選別回路1202は、各セルのセルヘッダを 参照し、有意情報の入った有意情報セルのみを抽出す る。1203は、抽出されたセル列をATM網(端末) 302に送出するセル送出回路である。1204はセル・ 挿入回路であり、同期合わせのために、送出回路120 3から送出されるセル列に適宜空きセルを挿入する。

【0023】次に、変換装置601の送信部の構成を図 8に示す。図において801はバッファであり、バッフ ア装置602から供給されたセルを一時的に記憶する。 802はセル・フレーム変換回路802であり、セルを 30 フレームの情報フィールドに搭載する。803は、バッ ファ801から出力されるセル列に空きセルを適宜挿入 する空きセル挿入回路である。ここで、セル・フレーム 変換回路802における変換方式を図9に示す。なお、 図において "H" はセルのヘッダ部を示す。

【0024】次に、変換装置601の受信部の構成を図 10に示す。図において1001はバッファであり、フ レームインタフェース装置603からフレームが一時的 に記憶され、出力されする。1002は情報フィールド 取り出し結合回路であり、セルをフレームの情報フィー ルドから取り出し、連続した情報列を生成する。100 3はヘッダ同期回路であり、ヘッダ部が情報フィールド 取出し結合回路1002から出力されるタイミングに同 期して、同期クロックを生成し、この同期クロックによ って分割された情報をセル送出回路1004に供給す る。1005は空きセル挿入回路であり、セル送出回路 1004に適宜空きセルを供給する。セル送出回路10 0.4にあっては、空きセルのヘッダ部およびペイロード 部に、ヘッダ同期回路1003を介して供給された情報 が挿入され、その結果がバッファ装置602に供給され 50 なかったときは、空きセル挿入回路704は空きセルを

る。なお、情報フィールド取出し結合回路1002にお けるデータ出力の状態と、ヘッダ同期回路1003にお けるデータ出力の状態とを図11に示す。

10

【0025】次に、本実施例の動作を説明する。図4に 示すように、ATM網(端末)302とセル送受信装置 301との間のインタフェースは、ATMセルのセルベ ースインタフェースまたはセル単位で連続したセルを伝 送する方式のインタフェースにより接続される。セルと セルの間は連続であるかまたはセルと同じ長さのbit 列が挿入される様な伝送路である。図ではセルヘッダ部 をHで示す。

【0026】図5にセル送受信装置301間のインタフ ェースを示す。この間の伝送路は固定長または可変長の フレームが用いられ、各フレームは情報を搭載する情報 フィールドを持ち、送受信双方向で情報フィールドを送 受しあえる機能を持つ。一般のフレーム伝送装置と同様 に、セル送受信装置301間はフレーム内の情報フィー ルドの長さを予め固定しておくか、フレーム毎に情報フ ィールド長をフレーム内に搭載するかして、送信した情 報を受信側で漏れなく取り出せる機能を有しておく。

【0027】図6において、いまATM網(端末)30 2よりセル列が301へ送出されて来ているとする。セ ル列はまずバッファ回路602に送られてた後、変換装 置601へ送られ、フレームに情報を搭載してフレーム 列とした後フレームインタフェース装置603へ送られ る。フレームインタフェース装置はセル送受信装置30 1間でのフレーム伝送全般を処理する装置で、フレーム 伝送路上の保守機能も含まれる。フレーム伝送路の瞬 断、断等の保守処理はこの装置より起動されるとし、以 降では、フレーム伝送路上でのフレーム損失等はないも のとして説明を行う。

【0028】図7はバッファ回路602のATM網(端 末) 302からセル送受信装置301へ送られてくる方 向のセルの処理説明図である。バッファ装置602へ送 られてきたセル列はまずバッファ701へ蓄えられる。 選別回路702は送出回路703から次期送出セルを用 意すべき旨の要求を受けるとセルをバッファ701から FIFOの手順に従って取り出すが、セルヘッダをみて 同期合わせ用の無意味な情報を乗せた空きセルである場 合はこれを破棄し、有意な情報を搭載した有意情報セル が手に入るまでバッファ701からセルを取り出し、選 別を続ける(有意情報セルと空きセルの識別は一般的な ATM仕様によればセルヘッダの内容によって識別でき るので本方式のATM網も同様の仕様であることとす

【0029】送出回路703は連続なセル列を変換装置 601へのセルの送出タイミングに従って送出し続ける 役割を持つ。もし、バッファ701が空きセルでいっぱ いであるなど選別回路702が次期送出セルを用意でき

取り出し、送出回路703が連続したセル列を送出し続 けられるように空きセルを送出セル列に挿入する。これ により、変換装置601へは連続したセル列が送られる ことになる。

【0030】図8はセル列からフレーム列へ変換しフレ ームを送出する側の変換装置601の処理説明図であ る。バッファ装置602から送られてくる連続するセル 列は一旦バッファ801へ格納される。セル・フレーム 変換回路802はバッファ801からセルを一つずつ取 り出し、フレームへの情報載せ替え処理を行う。以後特 に断らない限りフレーム、セルのbit位置の情報搭載 指定順、情報読み出し指定順は送信側受信側で予め決め ておき、フレーム、セル間での変換過程で、搭載、読み 出し処理での指定順は守られており、読み出しや書き込 み順の間違いによって伝送情報を誤ることはないことと する。

【0031】図9にセル・フレーム変換回路での載せ替 え処理の内容を示す。図において、連続するセルはフレ ームの情報フィールドに搭載されてゆき、フレームの情 報フィールドが満たされる毎にフレームはフレームイン タフェース装置603へ送出される。ただし、フレーム インタフェース装置603へ送出されるフレームは連続 でなければならないので、フレームが満たされる速度と フレームの送出速度は同じでなければならない。このた め、セルの連続性はバッファ装置602において保たれ るが、必要に応じて空きセル挿入回路803を用意し、 フレームの送出速度は一定にして、フレーム送出速度と セルのフレームへの搭載速度を合わせるよう空きセル挿 入処理をセルフレーム変換回路で行ってもよい。

【0032】図10は対向するセル送受信装置301か ら受信したフレーム列をセル列へ変換するフレーム受信 側の変換装置601の処理説明図である。フレームイン タフェース装置603で受信したフレーム列はいったん 変換回路601のバッファ1001に格納される。図1 1に情報フィールド取り出し結合回路1002とヘッダ 同期回路1003での処理イメージ説明図を示す。情報 フィールド取り出し結合回路はバッファ1001よりフ レームを取り出すと共に情報フィールドの情報を取り出 し、フレーム間の情報フィールドを結合してbit列を 作りヘッグ同期回路1003へbit列を送出する。へ ッダ同期回路1003では一般的なATM伝送方式で決 められている仕様と同様にヘッダ同期処理を行いセル同 期クロックを作りセル区間の認識ができるようになる。 【0033】ヘッダ同期回路1003はセル同期クロッ クとともにセル送出回路1004へbit列を送る。セ ル送出回路1004はこのクロックにより、bit列か らセル単位の識別が行え、バッファ装置602ヘセル単 位での送出処理を行う。ここでは特に触れなかったがA TM網(端末) 302間で送受したいセルの速度とセル

調整されているものとする。特にフレームによる伝送速 度がセルの伝送速度よりも著しく遅い場合はセルは図7

12

のパッファ装置602のパッファ701でパッファフロ ーとして破棄させればよい。

【0034】図12は変換装置601から送られてくる セル列のバッファ装置602での処理説明図である。図 7の処理と同様に、逆の方向の流れにおいてもまず変換 装置601から送られてくるセル列はまずバッファ12 01へ蓄えられる。選別回路1202は送出回路120 3から次期送出セルの用意の要求を受けるとセルをバッ ファ701からFIFOの手順に従って取り出すが、セ ルヘッダをみて同期合わせ用の無意味な情報を乗せた空 きセルである場合はこれを破棄し、有意な情報を搭載し た有意情報セルが手に入るまでバッファ1201からセ ルを取り出し、選別を続ける。

【0035】送出回路1203は連続なセル列をATM 網(端末)302へのセルの送出タイミングに従って送 出し続ける役割を持つ。もし、選別回路1202が次期 送出セルを用意できないか、バッファ1201が空きセ ルでいっぱいであるなど送出セルを用意できなかったと きは、空きセル挿入回路1204は空きセルを取り出 し、送出回路1203が連続したセル列を送出し続けら れるように空きセルを送出セル列に挿入する。これによ り、ATM網(端末)302へは連続したセル列が送ら れることになる。

【0036】B. 第2実施例

次に、本発明の第2実施例について説明する。図13は 第2実施例のセル送受装置301のブロック図である。 図において、第1実施例における変換装置601に代え て変換装置1301が、フレームインタフェース装置6 03に代えてフレームインタフェース装置1302が、 各々設けられている。本実施例におけるセル送受信装置 301間のフレームの構成を図14に示す。図15は図 13の変換装置1301のブロック図である。図におい て、1501はバッファ、1502はヘッダ情報を格納。 するメモリであり、1503はバッファ1501にある 処理対象セルのヘッダ情報とメモリ1502のヘッダ情 報を比較する比較回路、1504はセルの必要情報をフ レームの情報フィールドに搭載するセル・フレーム変換 回路、1505は空きフレームを挿入する空きフレーム 挿入回路であり、1506はフレームの送出回路であ

【0037】本実施例においては、2つの動作モードが あり、図16は第1モードにおけるデータ挿入回路15 04でのセルの必要情報をフレームの情報フィールドに 搭載する搭載方式を説明する図である。また、図17 は、第2モードにおけるデータ挿入回路1504でのセ ルからフレームへ情報を搭載する方式を説明する図であ

送受信装置301間のフレームによる伝送速度は同等に 50 【0038】図18はフレームを受信する側の変換装置

1301のブロック図であって、1801はバッファ、 1802はヘッダ情報を格納するメモリであり、180 3はバッファ1801にある処理対象フレームの識別子 に基づいて識別子毎の処理を行う識別子判断回路、18 04はフレームの情報フィールドより、必要に応じてセ ルのヘッダ情報と他情報列を選別して、メモリ1802 及び1805へ引き渡す情報フィールド選別回路、18 05はメモリ1802のヘッダ情報とフレームで運ばれ てきたペイロード情報を結合してセルを作るセル・フレ ーム変換回路2、1806はセル送出が連続になるよう に空きセルを挿入する空きセル挿入回路、1807は連 続したセル列をバッファ装置602へ送出するセル送出

【0039】図19は第1モードにおける図18のセル ・フレーム変換回路1805でのフレームの情報フィー ルドをセルに変換する変換方式を説明する図である。図 20は第2モードにおける図18のセル・フレーム変換 回路1805でのフレームの情報フィールドをセルに変 換する変換方式を説明する図である。図3、4、5、1 3~19を用いて第1, 第2モードのセル送受信方式を 説明する。

【0040】第2実施例のシステム構成は第1実施例と 同様であり、図3、4、5の構成がそのまま当てはま る。図13に示すように、第2実施例の第1実施例と異 なる点はセル送受信装置301の変換装置と、フレーム インタフェースの機能のみであり、それぞれ1301、 1302と表す。バッファ装置602は第1実施例と同 様である。

【0041】図14は第2実施例のセル送受信装置30 1間で使用するフレームの構成を示したものである。フ レーム中には第1実施例と同様の情報フィールドと、3 つ以上の識別項目を伝送できる識別子フィールドが用意 される。図上ではこのフィールドを"s"で示す。第 1. 第2モードでは情報フィールドの長さはセルヘッダ の長さより長いものとする。第1実施例のフレームイン タフェース装置603にこの形式のフレーム送受信機能 を追加したものがフレームインタフェース装置1302 である。以降変換装置1301についてのみ説明を行 う。

【0042】まずセル送受信装置301のフレーム送信 側の処理を説明する。図15においてバッファ装置60 2から送られてくるセル列はまずバッファ1501に収 容され、収容された順にセル単位で処理が進められる。 比較回路1503はパッファ1501より処理対象セル のヘッダ情報を取り出し、メモリ1502に書いてある セルヘッダ情報と比較する。比較回路1503は、比較 結果として「異なる」か「同じ」かまたは「空きセル」 であることを示す信号を出力する。なお、空きセルであ るか否かは、一般のATM方式ではセルヘッダの情報に より識別できる。本方式で対象にされるATMセルも同 50 にフレーム送出回路1506へ送り出し、新しいフレー

様の方式が取られているものとする。比較回路1503 において比較結果が異なる場合は、比較回路1503は

メモリ1502にバッファ1501の処理対象セルのへ ッダ情報を書き込み、セル・フレーム変換回路1504

14

に比較結果が異なることを通知する。

【0043】比較回路1503において比較結果が同じ である場合は、メモリ1502の内容は変えず、セル・ フレーム変換回路1504に比較結果が同じであること を通知する。比較回路1503において比較結果が空き セルである場合は、処理対象セルを破棄する。また変換 装置1301全体に対して、バッファ1501に収容さ れた次のセルを処理対象セルとして処理を続ける。ただ し、直前のセルが次のセルの到着の遅れにより送出され ないような場合も考えられるので、必要に応じて予めセ ル送出の遅延時間が一定値を越えないような定数を比較 回路1503に設定しておき、比較回路1503は連続 する空きセルの個数をカウントして、この定数を越える ときはセル・フレーム変換回路1504に通知すると共 にメモリ1502の値を初期値に戻す。これにより、次 に送られてくる有意なセルの比較結果は、必ず「異な る」になる。セル・フレーム変換回路1504ではこの 通知を受けたときに前のセルを処理し終わったフレーム でまだ情報フィールドに空きが空いている状態のものが 残っている場合はこのフレームをただちにフレーム送出 回路1506へ送り出す。

【0044】メモリ1502の初期値としては、明らか に使用されないと思われるヘッダ情報を記憶させておく とよい。ただし明らかにセルヘッダの異なるセル列が頻 繁に現れるか、試験呼等の特殊ヘッダを持ったセルを定 期的に流す機能を持てば、メモリ1502には初期状態 で任意の値が書き込まれてあっても比較的短時間で混乱 は避けられる。

【0045】セル・フレーム変換回路1504は処理対 象セルをバッファ1501より取り出し、比較回路15 03から通知される比較結果によりセルをフレームの情 報フィールドへ載せ替える処理を行う。セル・フレーム 変換回路1504は比較回路1503の比較結果が「異 なる」の場合は「異」、「同じ」の場合は「同」の2種 類の識別子を用意する。これと別に識別子には空きフレ ームを示す識別子「空」も用意する。必要であれば保守 用の特殊セル等の識別子を加えることもできる。セル・ フレーム変換回路1504での処理は第1, 第2モード で方式が異なるため、以下に [1]、 [2] としてそれ ぞれ説明する。

【0046】[1]第1モードでの処理

1. 比較結果が「異なる」であるときの処理

セル・フレーム変換回路1504に前のセルを処理し終 わったフレームでまだ情報フィールドに空きが空いてい る状態のものが残っている場合はこのフレームはただち ムを用意する。前のフレームがすでに送出回路 1506 に送り出されている場合は新しいフレームを用意する。 【0047】新しいフレームを用意したら、セル・フレーム変換回路 1504は新しいフレームの識別子フィールドに識別子「異」を書き込む。またセルをヘッダと共に情報フィールドの搭載指定順の先頭から順次搭載している。 搭載している過程でフレームの情報フィールドが

に情報フィールドの搭載指定順の先頭から順次搭載していく。搭載していく過程でフレームの情報フィールドが満たされたら、このフレームはフレーム送出回路 1506へ送り出し、次のフレームを用意し、フレームの識別子フィールドに識別子「同」を書き込み、情報フィールドの搭載指定順の先頭から順次セルの残りを搭載していく。処理対象セルが全てフレームに搭載されるまで上記処理を行う。

【0048】2. 比較結果が同である場合の処理

セル・フレーム変換回路1504に前のセルを処理し終わったフレームでまだ情報フィールドに空きある状態のものが残っている場合は情報フィールドの空きフィールドの搭載指定順の先頭から処理対象セルのペイロードのみを搭載していく。このフレームの識別子はすでに書き込んであることになるので識別子が「異」でも「同」でも処理はしない。搭載していく過程でフレームの情報フィールドが満たされたら、このフレームはフレーム送出回路1506へ送り出し、次のフレームを用意し、フレームの識別子フィールドに識別子「同」を書き込み、セルの残りを搭載していく。

【0049】前のフレームがすでにフレーム送出回路1506に送り出されているときは新しいフレームを用意し、フレームの識別子フィールドに識別子「同」を書き込み、以下上記と同じく情報フィールドの搭載指定順の先頭から順次、処理対象セルのペイロードのみを搭載し30ていき、搭載していく過程でフレームの情報フィールドが満たされたら、このフレームはフレーム送出回路1506へ送り出し、次のフレームを用意し、フレームの識別子フィールドに識別子「同」を書き込み、セルの残りを搭載していく。処理対象セルが全てフレームに搭載されるまで上記処理を行う。

【0050】上記1. または2. の処理が終わったら処理対象セルを廃棄し、変換回路1401に入力された順に次のセルを処理対象セルとして処理を続ける。以上の処理によってセルからフレームへ搭載された情報列のイメージを図16に示す。図にあるように第1モードでは同一ヘッダ情報を持つセル列の最初のセルのみセルヘッダをつけたままで、以降のセルはセルヘッダを取り除いてペイロード部のみのペイロード情報列をフレームの情報フィールドに分割搭載していき、セルヘッダの搭載される最初のフレームの識別子のみ「異」とし、後の識別子は全て「同」としてフレームを送信する。同一ヘッダ情報を持つセル列が現れる毎に上記セル・フレーム変換処理が繰り返される。

【0051】[2]第2モードでの処理

16 1. 比較結果が「異なる」であるときの処理

セル・フレーム変換回路1504に前のセルを処理し終 わったフレームでまだ情報フィールドに空きが空いてい る状態のものが残っている場合はこのフレームはただち にフレーム送出回路1506へ送り出し、新しいフレー ムを用意する。前のフレームがすでに送出回路1506 に送り出されている場合は新しいフレームを用意する。 【0052】新しいフレームが用意されると、セル・フ レーム変換回路1504は新しいフレームの識別子フィ ールドに識別子「異」を書き込む。またセルヘッダのみ を情報フィールドの予め決められた搭載位置へ搭載す る。セルヘッダの搭載位置はセル送受信装置301間で 決めておけばフレーム内のどこでもよい。セルヘッダを 搭載し終えたら情報フィールドの残りは空きのままでこ のフレームはフレーム送出回路1506へ送り出す。こ の後さらに新しいフレームを用意し、フレームの識別子 フィールドに識別子「同」を書き込み、情報フィールド の搭載指定順の先頭から順次ペイロードを搭載してい く。搭載していく過程でフレームの情報フィールドが満 たされたら、このフレームはフレーム送出回路1506 へ送り出し、次のフレームを用意し、フレームの識別子 フィールドに識別子「同」を書き込み、情報フィールド の搭載指定順の先頭から順次セルの残りを搭載してい く。処理対象セルが全てフレームに搭載されるまで識別

【0053】2. 比較結果が同じである場合の処理 第2モードにおいて比較結果が同である場合の処理は第 1モードの比較結果が同である場合の処理と同様であ る。上記1. または2. の処理が終わったら処理対象セルを廃棄し、バッファ1401に入力された順に次のセルを処理対象セルとして処理を続ける。以上の処理によってセルからフレームへ搭載された情報列のイメージを 図17に示す。

子「同」のフレームに搭載していく。

【0054】図にあるように第2モードでは同一ヘッダ 情報を持つセル列の共通のセルヘッダをと以降のセルの ペイロード部のみのペイロード情報列を搭載するフレームを分け、セルヘッダの搭載される最初のフレームの識別子のみ「異」とし、セルヘッダの搭載されたフレーム にはペイロードを搭載せず、ペイロード情報列は続くフレームの識別子を「同」としたフレーム列にて分割搭載する。新たに別の同一ヘッダ情報を持つセル列が現れる 毎に上記セル・フレーム変換処理を行う。

【0055】上記[1]または[2]の処理を通してフレーム列はフレーム送信回路1506へ送り出される。ところで、フレーム送出回路1506はフレームインタフェース1302へ連続したフレーム列を送出しなければならないが、セル・フレーム変換回路での処理が送れるなどで連続したフレームが送られてこない場合も考えられる。かかる場合、空きフレーム挿入回路1505に おいては、同期を合わせるための空きフレームが確保さ

れる。この空きフレームの職別子には空きフレームであることを示す「空」が搭載される。なお、この空きフレームは回路間の保守用回線として使用してもよい。空きフレームを随時送出フレーム列に挿入することでフレーム送出回路1506はフレームインタフェース装置1302へ連続したフレーム列を送出する。フレームインタフェース1302は対向するセル送受信装置301のフレームインタフェース装置1302に対してフレーム送出処理を行う。

【0056】次にセル送受信装置301のフレーム受信側の処理を説明する。図18にフレーム受信側の変換装置1301の処理説明図を示す。対向するセル送受信装置301から送られたフレーム列はフレームインタフェース装置1302で受信され、変換回路1301のバッファ1801へ送られる。フレームはまずバッファ1801に収容され、収容された順に処理対象フレームとして処理が行われる。識別子判断回路1803はバッファ1801内の処理対象フレームの識別子フィールドを取り出し、識別子種別を判断する。識別子は先の送信処理のところで説明したように、同か異か空を表す。

【0057】次に識別子別の処理を説明する。最初に、識別子が「空」であった場合はバッファ1801はフレームを破棄し、変換装置1301は破棄されたフレームの次にバッファに収容されたフレームを処理対象フレームとし、先の識別子判断の処理からやり直す。

【0058】次に、識別子が「異」であった場合は、識別子判断回路1803は判断結果が「異」であることを情報フィールド選別回路1804とセル・フレーム変換回路1805に通知する。先に説明したように送信側のセル・フレーム変換回路1504での処理では第1,第2モード共に識別子が「異」であるフレームには、続けて伝送したいセル列で共通なセルヘッダが決められた位置に搭載されている。情報フィールド選別回路1804はバッファ1801の処理対象フレームを取り出し、取り出したフレームの情報フィールドの決められた位置よりセルヘッダを選別し、メモリ1802に書き込む。その後セル・フレーム変換回路1805はメモリ1802のセルヘッダ情報を取り出す。

【0059】第1モードでは情報フィールド選別回路1804は処理対象フレームの情報フィールドからヘッダ 40情報を取り出した残り情報をセル・フレーム変換回路1805へ送り出す。これに対して第2モードでは識別子が「異」であるフレームはセルヘッダ情報しか搭載していないのでメモリ1802の書き換え処理が終わったら処理対象フレームを破棄する。

【0060】最後に識別子が「同」であるときは識別子 判断回路1803は判断結果を情報フィールド選別回路 1804とセル・フレーム変換回路1805に通知し、 情報フィールド選別回路1804はバッファ1801よ り処理対象フレームを取り出し、取り出したフレームか 50

ら情報フィールドのみを選別してセル・フレーム変換回路1805に引き渡す。

【0061】以上の処理に対して識別子が「異」と「同」のときのセル・フレーム変換回路1504での処理を以下に説明する。セル・フレーム変換回路1805では識別子判断回路1803から識別子が「異」である通知を受けとったときから、続く識別子が「同」である間に情報フィールド選別回路1804から送られてくる情報フィールドの情報列を、送出指定順につないでいき、先頭からペイロード長で区切り、ペイロードが確保できる毎に先に識別子「異」を受け取ったときにメモリ

1802から読み出したセルヘッダを付加してセルを完

成し、セル送出回路1807へ送り出す。

【0063】C. 第3実施例

できる。

図20は第3実施例のセル送受信装置301のブロック図である。図において、2001はセル列とフレーム列の間で情報の伝送形式の変換を行う変換装置であり、第1、第2実施例の変換装置601、1301に代えて設けられている。また、2002はセル送受信装置301間のフレーム伝送処理を行うフレームインタフェース装置であり、第1、第2実施例のフレームインタフェース装置603、1302に代えて設けられている。

るので、本実施例は誤り訂正の必要な伝送路でも適用が

【0064】図21は図20の変換装置2001のブロック図であって、2101はバッファ、2102-1~ nはヘッダ情報を格納するメモリであり、2103はバッファ2101にある処理対象セルのヘッダ情報とメモリ2102のヘッダ情報を比較する比較回路、2104はセルの必要情報をフレームの情報フィールドに搭載するセル・フレーム変換回路、2105は空きフレームを挿入する空きフレーム挿入回路であり、2106はフレームの送出回路であり、2107はセル・フレーム変換回路が直前に変換処理を行ったセルのセルヘッグの記録されているメモリ番号を記憶するメモリである。

【0065】本実施例においても、第1,第2の動作モードがある。図22は、第1モードにおける図21のデータ挿入回路2104でのセルの必要情報をフレームの情報フィールドに搭載する搭載方式を説明する図である。図23は、第2モードにおける図21のデータ挿入回路2104での、セルからフレームへ情報を搭載する方式を説明する図である。図24は第1,第2モード共有の図21のデータ挿入回路2104での、セルからフレームへ情報を搭載する方式を説明する図である。

【0066】図25はフレームを受信する側の変換装置2001のブロック図であって、2501はバッファ、2502ー1~nはヘッダ情報を格納するメモリであり、2503はバッファ25801にある処理対象フレームの識別子に基づいて識別子毎の処理を行う識別子判断回路であり、2504はフレームの情報フィールドより、必要に応じてセルのヘッダ情報と他情報例を選別して、メモリ2502及び2505へ引き渡す情報フィールド選別回路である。また、2505はメモリ2502のヘッダ情報とフレームで運ばれてきたペイロード情報を結合してセルを作るセル・フレーム変換回路、2506はセル送出が連続になるように空きセルを挿入する空きセル挿入回路、2507は連続したセル列をバッファ装置602へ送出するセル送出回路である。

【0067】図26は第1,第2モードにおける図25のセル・フレーム変換回路2505でのフレームの情報フィールドをセルに変換する変換方式を説明する図である。図3、4、5、14、20~26を用いて第1,第2モードのセル送受信方式を説明する。第3実施例のシステム構成は第1,第2実施例と同様であり、図3、4、5において説明した通りである。一方、図20に示30すように、第3実施例の第1,第2実施例と異なる点はセル送受信装置301の変換装置2001と、フレームインタフェース装置2002のみである。バッファ装置602は第1,第2実施例と同じである。

【0068】フレームの構成は第2実施例の図14のもの同様である。フレーム中には情報フィールドと、識別子フィールドが用意される。ただし、第1,第2モードでは、識別子として第2実施例で示した「異」「同」「空」に追加して番号1~nを表す識別子が必要となる。これを「1」~「n」で表す。「異」「同」「空」と「1」~「n」は独立に設定できる識別子とするので、識別子フィールドは同時に2つの識別子を搭載できる領域を確保するものとする。第1,第2モードでは替報フィールドの長さはセルヘッグの長さより長いものとする。第1実施例または第2実施例のフレームインタフェース装置 2002である。以降変換装置2001について説明を行う。

【0069】まずセル送受信装置301のフレーム送信 50 乱は避けられる。

側の処理を説明する。図21においてバッファ装置602から送られてくるセル列はまずバッファ2101に収容され、収容された順にセル単位で処理が進められる。比較回路2103はバッファ2101より処理対象セルのヘッダ情報を取り出し、メモリ2102-1~Nに掛いてあるセルヘッダ情報と比較する。比較回路1503には、比較結果として異なる(メモリに無い)か同じ(メモリにある)かまたは空きセルであるかを示す機能を持たせる。空きセルであることは一般のATM方式ではセルヘッダの情報により識別できる。本方式で対象にされるATMセルも同様の方式が採られているものとする。

【0070】比較回路2103において比較結果が異なる(メモリに無い)場合は、比較回路2103はメモリ2102-1~nの一つを選択してバッファ2101の処理対象セルのヘッダ情報を書込み、セル・フレーム変換回路2104に比較結果が異なることと、選択されてセルヘッダを書込まれたメモリを通知する。ここで、メモリの選択方法はいくつか考えられる。もし、セルヘッダが搭載されていないメモリがあればこれを選択し、もし、全てのメモリが使用中であれば任意の一つを書き換えるか、または全てのメモリに記録されたセルヘッダ毎の通信量を計測しておき、通信量の一番小さいものから選択して書き換えるかする。

【0071】比較回路2103において比較結果が同じ (メモリにある)場合は、メモリ2102の内容は変え ず、セル・フレーム変換回路2104に比較結果が同じ であることと、どのメモリのセルヘッダと同じであるか を通知する。比較回路2103において比較結果が空き セルである場合は、処理対象セルを破棄する。また、変 換装置2001全体に対してバッファ2101に収容さ れた次のセルを処理対象セルとして処理を続ける。ただ し、直前のセルが次のセルの到着の遅れにより送出され ないような場合も考えられるので、必要に応じて予めセ ル送出の遅延時間が一定値を超えないような定数を比較 回路2103に設定しておき、比較回路2103は連続 する空きセルの個数をカウントして、この定数を超える ときは、セル・フレーム変換回路2104に通知する。 セル・フレーム変換回路2104ではこの通知を受けた ときに前のセルを処理し終わったフレームで未だ情報フ ィールドに空きが空いている状態のものが残っている場 合はこのフレームを直ちにフレーム送出回路2106へ 送り出す。

【0072】メモリ2102-1~nの初期値は、明らかに使用されないと思われるヘッダ情報を記憶させておくとよい。ただし明らかにセルヘッダの異なるセル列が頻繁に現れるか、試験呼等の特殊ヘッダを持ったセルを定期的に流す機能を持てば、メモリ2102には初期状態で任意の値が書き込まれてあっても比較的短時間で混

【0073】セル・フレーム変換回路2104は処理対 象セルをバッファ2101より取り出し、比較回路21 03から通知される比較結果およびセルヘッダの格納さ れるメモリ番号によりセルをフレームの情報フィールド へ載せ替える処理を行う。セル・フレーム変換回路15 04は比較回路1503の比較結果が「異なる」の場合 は「異」、「同じ」の場合は「同」、またセルヘッダの 格納されるメモリ番号1~nに対して「1」~「n」の 識別子を用意する。これと別に識別子に空きフレームを 示す識別子「空」も用意する。必要であれば保守用の特 10 殊セル等の識別子を加えることもできる。

【0074】ところで識別子は以下(「異」または 「同」) + (「1」~「n」) の形で使用されるが、 「同」のみという形も現れる。この場合は「なし」とい う識別子があって「同」+「なし」としてもよい。本シ ステム上では「同」のみと「同」+「1」~「n」は識 別できるものとする。セル・フレーム変換回路2104 での処理は第1モードと第2モード方式が違うので以下 に[1]、[2]としてそれぞれ説明する。

【0075】[1]第1モードでの処理

### 1. 比較結果が異なるときの処理

セル・フレーム変換回路2104に前のセルを処理し終 わったフレームでまだ情報フィールドに空きが空いてい る状態のものが残っている場合はこのフレームはただち にフレーム送出回路2106へ送り出し、新しいフレー ムを用意する。前のフレームがすでに送出回路2106 に送り出されている場合は新しいフレームを用意する。 【0076】新しいフレームを用意したら、セル・フレ 一ム変換回路2104は識別子「異」を用意すると共に 新しくセルヘッダを更新したメモリの番号(メモリk) に合わせて識別子「k」を用意し、「異」+「k」を新 しいフレームの識別子フィールドに搭載するとともに 「k」をメモリ2107へ書き込む。またセルをヘッダ と共に情報フィールドの搭載指定順の先頭から順次搭載 していく。搭載していく過程でフレームの情報フィール ドが満たされたら、このフレームはフレーム送出回路 2 106へ送り出し、次のフレームを用意し、フレームの 識別子フィールドに識別子「同」のみを書き込み、情報 フィールドの搭載指定順の先頭から順次セルの残りを搭 載していく。処理対象セルが全てフレームに搭載される まで上記処理を行う。

【0077】2. 比較結果が同じである場合の処理 比較結果が同じである場合は直前の空きセルでない有意 セルのセルヘッダがメモリ1~nのどのメモリに記録さ れているかで処理が分かれる。今、比較回路から比較結 果がメモリjの内容と同じであることが通知されたとす る。セル・フレーム変換回路は比較結果を受け取ると、 メモリ2107を読み出す。

【0078】a. メモリ2107の内容が「j」の場合

わったフレームでまだ情報フィールドに空きある状態の ものが残っている場合は情報フィールドの空きフィール ドの搭載指定順の先頭から処理対象セルのペイロードの

みを搭載していく。このフレームの識別子はすでに書き 込んであることになるので識別子の搭載処理はしない。 搭載していく過程でフレームの情報フィールドが満たさ れたら、このフレームはフレーム送出回路1506へ送

22

り出し、次のフレームを用意し、フレームの識別子フィ ールドに識別子「同」のみを書き込み、セルの残りを搭 載していく。

【0079】前のフレームがすでにフレーム送出回路2 106に送り出されているときは新しいフレームを用意 し、フレームの識別子フィールドに識別子「同」のみを 順の先頭から順次、処理対象セルのペイロードのみを搭 載していき、搭載していく過程でフレームの情報フィー ルドが満たされたら、このフレームはフレーム送出回路 2106へ送り出し、次のフレームを用意し、フレーム の識別子フィールドに識別子「同」のみを書き込み、セ 20 ルの残りを搭載していく。

【0080】b. メモリ2107の内容が「j」以外で ある場合

セル・フレーム変換回路2104に前のセルを処理し終 ・わったフレームでまだ情報フィールドに空きが空いてい る状態のものが残っている場合はこのフレームはただち にフレーム送出回路2106へ送り出し、新しいフレー ムを用意する。前のフレームがすでに送出回路2106 に送り出されている場合は新しいフレームを用意する。 【0081】新しいフレームを用意したら、セル・フレ

ーム変換回路2104は識別子「同」を用意すると共に セルヘッダが記憶されていたメモリの番号(メモリj) に合わせて識別子「 j 」を用意し、「同」+「 j 」を新 しいフレームの識別子フィールドに搭載する。またセル のペイロード部分のみを情報フィールドの搭載指定順の 先頭から順次搭載していく。搭載していく過程でフレー ムの情報フィールドが満たされたら、このフレームはフ レーム送出回路2106へ送り出し、次のフレームを用 意し、フレームの識別子フィールドに識別子「同」のみ を書き込み、情報フィールドの搭載指定順の先頭から順 次セルの残りを搭載していく。処理対象セルが全てフレ ームに搭載されるまで上記処理を行う。処理対象セルが 全てフレームに搭載されるまで以上のa. またはb. の 処理を行い、処理が終わったらメモリ2107へ「j」 を書き込む。

【0082】上記1. または2. の処理が終わったら処 理対象セルを廃棄し、バッファ2101に入力された順 に次のセルを処理対象セルとして処理を続ける。以上の 処理によってセルからフレームへ搭載された情報列のイ メージを図22と図24に示す。図22にあるように処 セル・フレーム変換回路2104に前のセルを処理し終 50 理対象のセル列の共通なセルヘッダがメモリ1~nにな かった場合は同一ヘッダ情報を持つセル列の最初のセル のみセルヘッダをつけたままで、以降のセルはセルヘッ ダを取り除いてペイロード部のみのペイロード情報列を フレームの情報フィールドに分割搭載していき、セルヘ ッダの搭載される最初のフレームの識別子のみ「異」+ 「k」とし、後の識別子は全て「同」のみとしてフレー ムを送信する。

【0083】また処理対象のセル列の共通なセルヘッダ がメモリ1~nにあった場合は図24に示すようにペイ ロード部のみのペイロード情報列をフレームの情報フィ ールドに分割搭載していき、ペイロード情報列の搭載さ れる最初のフレームの識別子のみ「同」+「j」とし、 後の識別子は全て「同」のみとしてフレームを送信す る。また処理対象の同一ヘッダ情報を持つセル列が現れ る毎に上記セル・フレーム変換処理が繰り返される。 【0084】[2]第2モードでの処理

1. 比較結果が「異なる」であるときの処理 セル・フレーム変換回路2104に前のセルを処理し終 わったフレームでまだ情報フィールドに空きが空いてい る状態のものが残っている場合はこのフレームはただち にフレーム送出回路2106へ送り出し、新しいフレー ムを用意する。前のフレームがすでに送出回路2106 に送り出されている場合は新しいフレームを用意する。 【0085】新しいフレームを用意したら、セル・フレ ーム変換回路2104は識別子「異」を用意すると共に 新しくセルヘッダを更新したメモリの番号(メモリk) に合せて識別子「k」を用意し、「異」+「k」を新し いフレームの識別子フィールドに搭載するとともに

「k」をメモリ2107へ書き込む。またセルヘッダの みを情報フィールドの予め決められた搭載位置へ搭載す る。セルヘッダの搭載位置はセル送受信装置301間で 決めておけばフレーム内のどこでもよい。セルヘッダを 搭載し終えたら情報フィールドの残りは空きのままでこ のフレームはフレーム送出回路2106へ送り出す。

【0086】この後さらに新しいフレームを用意し、フ レームの識別子フィールドに識別子「同」のみを搭載 し、情報フィールドの搭載指定順の先頭から順次ペイロ ードを搭載していく。搭載していく過程でフレームの情 報フィールドが満たされたら、このフレームはフレーム 送出回路2106へ送り出し、次のフレームを用意し、 フレームの識別子フィールドに識別子「同」のみを書き 込み、情報フィールドの搭載指定順の先頭から順次セル の残りを搭載していく。処理対象セルが全てフレームに 搭載されるまで識別子「同」のみのフレームに搭載して

【0087】2. 比較結果が同じである場合の処理 第2モードの比較結果が同じである場合の処理は第1モ ードの比較結果が同である場合の処理と同じである。上 記1. または2. の処理が終わったら処理対象セルを廃 理対象セルとして処理を続ける。以上の処理によってセ ルからフレームへ搭載された情報列のイメージを図17

24

【0088】図にあるように第2モードでは同一ヘッダ 情報を持つセル列の共通のセルヘッダをと以降のセルの ペイロード部のみのペイロード情報列を搭載するフレー ムを分け、セルヘッダの搭載される最初のフレームの識 別子のみ「異」とし、セルヘッダの搭載されたフレーム にはペイロードを搭載せず、ペイロード情報列は続くフ レームの識別子を「同」としたフレーム列にて分割搭載 する。新たに別の同一ヘッダ情報を持つセル列が現れる 毎に上記セル・フレーム変換処理を行う。 同じである場合は直前の空きセルでない有意セルのセル ヘッダがメモリ1~nのどのメモリに記録されているか で処理が分かれる。今、比較回路から比較結果がメモリ jの内容と同じであることが通知されたとする。セル・ フレーム変換回路は比較結果を受け取ると、メモリ21 07を読み出す。

【0089】a. メモリ2107の内容が「j」の場合 セル・フレーム変換回路2104に前のセルを処理し終 わったフレームでまだ情報フィールドに空きある状態の ものが残っている場合は情報フィールドの空きフィール ドの搭載指定順の先頭から処理対象セルのペイロードの みを搭載していく。このフレームの識別子はすでに書き 込んであることになるので識別子の搭載処理はしない。 搭載していく過程でフレームの情報フィールドが満たさ れたら、このフレームはフレーム送出回路2106へ送 り出し、次のフレームを用意し、フレームの識別子フィ ールドに識別子「同」のみを書き込み、セルの残りを搭 載していく。

【0090】前のフレームがすでにフレーム送出回路2 106に送り出されているときは新しいフレームを用意 し、フレームの識別子フィールドに識別子「同」のみを 書き込み、以下上記と同じく情報フィールドの搭載指定 順の先頭から順次、処理対象セルのペイロードのみを搭 載していき、搭載していく過程でフレームの情報フィー ルドが満たされたら、このフレームはフレーム送出回路 2106へ送り出し、次のフレームを用意し、フレーム の識別子フィールドに識別子「同」のみを書き込み、セ ルの残りを搭載していく。

【0091】b. メモリ2107の内容が「j」以外で ある場合

セル・フレーム変換回路2104に前のセルを処理し終 わったフレームでまだ情報フィールドに空きが空いてい る状態のものが残っている場合はこのフレームはただち にフレーム送出回路2106へ送り出し、新しいフレー ムを用意する。前のフレームがすでに送出回路2106 に送り出されている場合は新しいフレームを用意する。

【0092】新しいフレームを用意したら、セル・フレ 乗し、バッファ2101に入力された順に次のセルを処 50 一ム変換回路2104は識別子「同」を用意すると共に

セルヘッダが記憶されていたメモリの番号(メモリj) に合わせて識別子「j」を用意し、「同」+「j」を新 しいフレームの識別子フィールドに搭載する。またセル のペイロード部分のみを情報フィールドの搭載指定順の 先頭から順次搭載していく。搭載していく過程でフレー ムの情報フィールドが満たされたら、このフレームはフ レーム送出回路2106へ送り出し、次のフレームを用 意し、フレームの識別子フィールドに識別子「同」のみ を書き込み、情報フィールドの搭載指定順の先頭から順 次セルの残りを搭載していく。処理対象セルが全てフレ ームに搭載されるまで上記処理を行う。処理対象セルが 全てフレームに搭載されるまで以上のa. またはb. の 処理を行い、処理が終わったらメモリ2107へ「j」 を書き込む。上記1. または2. の処理が終わったら処 理対象セルを廃棄し、バッファ2101に入力された順 に次のセルを処理対象セルとして処理を続ける。

【0093】以上の処理によってセルからフレームへ搭載された情報列のイメージを図23と図24に示す。図23にあるように処理対象のセル列の共通なセルヘッダがメモリ1~nになかった場合は同一ヘッダ情報を持つセル列の共通のセルヘッダと以降のセルのペイロード部のみのペイロード情報列を搭載するフレームを分け、セルヘッダの搭載される最初のフレームの識別子のみ「異」+「k」とし、セルヘッダの搭載されたフレーム

「異」+「k」とし、セルヘッダの搭載されたフレームにはペイロードを搭載せず、ペイロード情報列は続くフレームの識別子を「同」のみとしたフレーム列にて分割搭載する。また処理対象のセル列の共通なセルヘッダがメモリ1~nにあった場合は特許請求の範囲4と同じであり、図24に示す通りである。新たに別の同一ヘッダ情報を持つセル列が現れる毎に上記セル・フレーム変換処理を行う。

【0094】上記[1]または[2]の処理を通してフ レーム列はフレーム送信回路2106へ送り出される。 フレーム送出回路2106はフレームインタフェース2 002へ連続したフレーム列を送出しなければならない が、セル・フレーム変換回路での処理が送れるなどで連 続したフレームが送られてこない場合も考えられるの で、空きフレーム挿入回路2105を使って、同期を合 わせるための空きフレームを確保する。この空きフレー ムの識別子には空きフレームであることを示す「空」を 搭載する。この空きフレームは回路間の保守用回線とし て使うこともできる。空きフレームを随時送出フレーム 列に挿入することでフレーム送出回路2106はフレー ムインタフェース装置2002へ連続したフレーム列を 送出する。フレームインタフェース2002は対向する セル送受信装置301のフレームインタフェース装置2 002に対してフレーム送出処理を行う。

【0095】ところで以上の説明ではフレームの情報フィールド長とセルのペイロード長は独立に設定されるものとして説明してきたが、もし情報フィールド長とペイ 50

ロード長が等しいときには識別子は「異」+「1」~「n」と「同」+「1」~「n」のみでよく「同」のみは必要ない。情報フィールド長をペイロード長に合わせて、識別子の必要数を減らし、nを大きく取ることも考えられる。また1セル=1フレームであればフレーム送出タイミング当回路上の処理も用意になる。また本伝送方式上でのセル遅延も小さく押さえることができる。

26

【0096】次にセル送受信装置301のフレーム受信側の処理を説明する。図25にフレーム受信側の変換装置の処理説明図を示す。対向するセル送受信装置301から送られたフレーム列はフレームインタフェース装置2002で受信され、変換回路2001のバッファ2501へ送られる。フレームはまずバッファ2501に収容され、収容された順に処理対象フレームとして処理が行われる。識別子判断回路2503はバッファ2501内の処理対象フレームの識別子フィールドを取り出し、識別子種別を判断する。識別子は先の送信処理のところで説明したように、「同」+「1」~「n」か「異」+「1」~「n」か「同」のみか「空」が挿入されている。次に識別子別の処理を説明する。

【0097】最初に、識別子が「空」であった場合はバッファ2501はフレームを破棄し、変換装置(3)2001は破棄されたフレームの次にバッファに収容されたフレームを処理対象フレームとし、識別子判断の処理からやり直す。次に、識別子が「異」+「k」であった場合は、識別子判断回路2503は判断結果が「異」+「k」であることを情報フィールド選別回路2504とセル・フレーム変換回路2505に通知する。先に説明したように送信側のセル・フレーム変換回路2104での処理では第1,第2モード共に識別子が「異」+

「k」であるフレームには、続けて伝送したいセル列で 共通なセルヘッダが決められた位置に搭載されている。 【0098】情報フィールド選別回路2504はバッフ ア2501の処理対象フレームを取り出し、取り出した フレームの情報フィールドの決められた位置よりセルヘ ッダを選別し、メモリk2502ーkに書き込む。その 後セル・フレーム変換回路2505はメモリk2502 ーkのセルヘッダ情報を取り出す。第1モードでは情報 フィールド選別回路2504は処理対象フレームの情報 フィールドからヘッダ情報を取り出した残り情報をセル ・フレーム変換回路2505へ送り出す。これに対して 第2モードでは情報フィールド選別回路2504は識別 子が「異」+「k」であるフレームはセルヘッダ情報し か搭載していないのでメモリk2502ーkの書き換え 処理が終わったら処理対象フレームを破棄する。

【0099】次に識別子が「同」+「j」であるときは 識別子判断回路2503は判断結果を情報フィールド選 別回路2504とセル・フレーム変換回路2505に通 知する。情報フィールド選別回路2504はバッファ2 501より処理対象フレームを取り出し、取り出したフ レームから情報フィールドのみを選別してセル・フレーム変換回路2505に引き渡す。またセル・フレーム変換回路2505はメモリj2502-jのセルヘッダ情報を取り出す。

【0100】最後に識別子が「同」のみであるときは識別子判断回路2503は判断結果を情報フィールド選別回路2504とセル・フレーム変換回路2505に通知し、情報フィールド選別回路2504はバッファ2501より処理対象フレームを取り出し、取り出したフレームから情報フィールドのみを選別してセル・フレーム変換回路2505に引き渡す。以上の処理に対して識別子が「同」+「1」~「n」と「異」+「1」~「n」と「同」のみのときのセル・フレーム変換回路2505での処理を以下に説明する。

【0101】セル・フレーム変換回路2505では職別子判断回路2503から識別子が「異」+「k」または「同」+「j」である通知を受けとったときから、続く識別子が「同」である間に情報フィールド選別回路2504から送られてくる情報フィールドの情報列を、送出指定順につないでいき、先頭からペイロード長で区切り、ペイロードが確保できる毎に先に識別子「異」+「k」または「同」+「j」を受け取ったときにメモリ j 2502ーj またはメモリk 2502ーkから読み出したセルヘッグを付加してセルを完成し、セル送出回路2507へ送り出す。

【0102】上記の処理によってフレームからセルへ搭載された情報列のイメージを第1,第2モードをまとめて図26に示す。図にあるように第1,第2モードはフレームへのセルの搭載方法は異なるので、フレーム列よりセルヘッダとペイロード情報列を取り出す方法は異なるが、復元する方法は同じで、ペイロード情報列からペイロードを切り出し、メモリ2502から読み出したセルヘッダを付加してセルを復元する。セル送出回路2507は必要に応じて空きセル挿入回路2506を用いてセルの連続性を保ち、セル列をバッファ装置602に送出する。

【0103】上記方式でセルからフレームへ情報を載せ替えるときに適切な誤り訂正符号を付加することもできる。この場合フレーム受信側で送信側で処理する誤り訂正方式を知っておけば復元可能である。また本実施例で現れるATM伝送路の本実施例のシステム区間を含む区間で誤り訂正符を施案異も可能であるので、本実施例は誤り訂正の必要な伝送路でも適用ができる。

【0104】D. 第4実施例

次に、本発明の第4実施例について説明する。図27は 第4実施例のセル送受信装置301のブロック図であ り、301、302、602、1301または200 1、1302または2002はいずれも実施例1、2、 3のものと同じであり、2701はセルをバッファに蓄 え送出順を制御する処理順管理装置である。図28は図 50 28

27の処理順管理装置2701の処理説明図であって2801はバッファ、2802はバッファ2801に蓄えられたセルのヘッダ情報及びアドレス及び蓄積された時間の管理を行うバッファ監視回路、2803はバッファ監視回路2802の情報を元にバッファ2801からのセル取り出し制御を行うセル取り出し回路である。

【0105】また、2804はセル取り出し回路2803が取り出したセルのヘッダ情報を記憶するメモリ、2805はセルがバッファに格納されてから一定時間を越えないように監視する時間監視回路であり、2806はセル同期のための空きセルを破棄する空きセル破棄回路であり、2807は変換回路1301または2001へ連続なセル列を送出するセル送出回路、2808はセル送出回路の送出セル列の連続性を保つため空きセルの挿入を行う空きセル挿入回路である、図27、28を使って第4実施例を説明する。

【0106】第4実施例ではセル送受システムのフレーム送信側のみの機能追加が必要になる。図27にあるように、セル送受信装置301のフレーム送信側のバッファ装置602の後段に、本実施例の処理順管理装置を用意する。この処理順管理装置により、セルの送出順位を替えることで、請求項の要求を実現する。処理順管理装置2701の処理概要を図28で説明する。バッファ装置602より送られてきたセルバッファ2801に一端格納されるが、空きセルは空きセル破棄回路2806で破棄される。バッファ監視回路2802は格納されるセルのヘッダと、格納位置(アドレス)と、格納時間を記録する。

【0107】セル取り出し回路2803はバッファ2801よりセルを取り出す毎にヘッダ情報をメモリ2804な任意の値を書き込む。初期状態ではメモリ2804は任意の値を書き込んであればよい。セル取り出し回路2803はセル送出回路2807からの送出要求を受けてまずバッファ監視回路2802はメモリ2804に記録されているセルヘッダと同じセルヘッダを持ったセルをバッファ内から捜し出す。

【0108】もしあればFIFOの手順に従って先に格納されたものからアドレスをセル取り出し回路2803へ通知する。もしなければセルのバッファ2801への格納時間をみて、一番長い時間格納されているセルのアドレスをセル取り出し回路2803へ通知する。場合によっては格納時間をみて、現在の時間との差をとり、予め決めて置いた時間より小さい場合には通知対象からはずすことで遅延時間をとり、他のセル間での遅延時間のばらつきを調整することもできる。

【0109】セル取り出し回路2803はバッファ監視回路2802から通知されたアドレスに従ってセルを取り出し、そのヘッダをメモリ2804に書き込むとともにセル送出回路2807ヘセルを送る。一方時間監視回

路2805は、バッファ2801に蓄えられた各セルの格納時間が一定値を越えないようにバッファ監視回路2802を監視し、一定時間を越えるセルがあった場合にはこれをバッファ監視回路2802に通知する。バッファ監視回路2802は時間監視回路2805からの通知を受けると先のメモリ2804の内容に関わらず、通知を受けたセルをアドレスを優先してセル取り出し回路2803へ通知する。セル送出回路2807はセル取り出し回路2803から送られてきたセルを変換回路1301または2001へ送るが、必要に応じて取り出しタイにシグが遅れたときなどのために、同期用の空きセルを空きセル挿入回路2808を使って挿入し、セル送出の連続性を保つ。

### 【0110】E. 第5実施例

次に、本発明の第5実施例について説明する。本実施例 では、第2実施例のセル送受信装置301の送信側の変 換装置1301の比較回路1503の機能追加とカウン 夕回路2901の追加により実現できる。比較回路15 03には比較結果をセル・フレーム変換回路1504へ 送出する前にカウンタ回路2901へ比較結果を送り、 カウンタ回路2901からの指示で比較結果を「同じ」 と「異なる」で反転してセル・フレーム変換回路150 4へ送出する機能を追加する。カウンタ回路2901は 比較回路1503から送られてくる比較結果より、連続 する同じの回数 (異なるが来るまでの回数) をカウント するかまたは時間を計測する。予め適切な回数nまたは 時間tを記憶させておき、もしカウント数がnを越える か、時間 t を越えたら比較回路 1 5 0 3 に対して比較結 果の同じを「異なる」に変換してセル・フレーム変換回 路1504へ送出するよう指示する。比較回路1503 はカウンタ回路2901からの指示がない場合は第2実 施例の処理を続ける。指示があった場合は比較結果が異 なる時の処理を行う。

【0111】以上により、定期的にセル・フレーム変換回路1504は判断が異なるの時の処理を同じセルヘッダのセル列においても行うことになり、同一のセルヘッダを持つセル列が続くときも定期的にセルヘッダ情報が受信側に送られることになる。当然、必要に応じて空きセルも共に連続回数または時間計測の中に含めてもよい。

### 【0112】F. 第6実施例

次に、本発明の第6実施例について説明する。まず、図30に本実施例のブロック図を示す。本実施例では、第3実施例のセル送受信装置301の送信側の変換装置2001の比較回路2103の機能追加とカウンタ回路3001の追加により実現できる。比較回路2103には比較結果をセル・フレーム変換回路2104へ送出する前にカウンタ回路3001からの指示で比較結果を「同じ」と「異なる」で反転してセル・フレーム変換回路1504へ送出50

30

すると共にメモリの番き換えを行う機能を追加する。カウンタ回路3001は比較回路2103から送られてくる比較結果より、連続するかまたは非連続な「同じ」かまたは「メモリ」と同じ」の回数(「異なる」が来るまでの回数)をカウントするかまたは時間を計測する。

【0113】予め適切な回数または時間を連続な場合と非連続な場合でそれぞれ用意し、記憶させておき、もしカウント数がnを越えるか、時間 t を越えたら比較回路2103に対して比較結果の変更とメモリ2102の書き換え処理を指示する。比較回路2103はカウンタ回路3001からの指示がない場合は第3実施例の処理を続ける。指示があった場合は比較結果が「異なる」時の処理に従い、適切なメモリ k を選び、メモリ k にセルヘッダを書き込み、セル・フレーム変換回路2104~「異なる」と「メモリk」を通知する。

【0114】以上により、定期的にセル・フレーム変換回路1504は判断が「異なる」の時の処理を同じセルヘッダのセル列においても行うことになり、同一のセルヘッダを持つセル列が続くときも定期的にセルヘッダ情報が受信側に送られることになる。当然、必要に応じて空きセルも共に連続回数または時間計測の中に含めてもよい。

### 【0115】G. 第7実施例

次に、本発明の第7実施例について説明する。まず、第2,第3実施例で説明したように、両実施例の第2モードのの方式では、セルヘッダを搭載するフレームには、必ず情報フィールドの決められた位置に固定長の空が現れる。この空き位置に予め指定されたセルを必要な形にして搭載する。図31は第2,第3実施例のセル送受信装置301の変換装置1301または2001の送信側の付加機能を説明する図である。図31の3101は特定のセルヘッダを持ったセルを抜き出すセル選別回路、3102はセル選別回路3101で取り出されたセルを格納するバッファ、3103はセル送受信装置301間での保守通信を行う保守回路である。

【0116】図32はセルに限定せず多種の形態の情報を送受信するためのフレームの構成を示したものである。図33は送信側のセル・フレーム変換回路1504または2104に追加された機能により本実施例での特定回線をフレームの空き回線に搭載する方式を説明した図である。図34は第2、第3実施例のセル送受信装置301の変換装置1301または2001の受信の付加機能を説明する図である。図34の3401は情報フィールド選別回路1804または2504により選別された特定フレームの情報を蓄えるバッファであり、3402はバッファ3401に蓄えられた情報から必要な形式に従ってセル等を取り出す読み出し回路、3403は受信側のセル送受信装置の保守情報を扱う保守回路である。

【0117】図35は受信側のセル・フレーム変換回路

1301または2001に追加された機能により本実施例でのフレームの空きの搭載した回線を取り出す方式を説明した図である。図31~35を使って第7実施例を説明する。図31において送信側の変換回路1301または2101の追加機能を示す。セル選別回路には予め指定すべきセルヘッダを記憶する機能とそのセルをセル列から抜き取る機能を持たせる。セル選別回路3101はバッファ装置602から送られてくる連続するセル列より予め決めて記憶したセルヘッダのセルを取り出す。セル選別回路3101は抜き取ったセルの代わりに空きセルを入れてバッファ1501または2101~は連続したセル列が維持されることとする。

【0118】セル選別回路3101は抜き取ったセルをバッファ3102へ格納する。もし抜き取るセルヘッダの種別が複数であるときはバッファを複数用意するか、バッファの中の異なる領域へ格納する。保守回路3103はもし必要であれば本実施例で使用するフィールドを利用して情報を送ることができる。保守回路3103も送りたい情報をバッファ3102へ格納する。

【0119】セル・フレーム変換回路1504または2104には以下の機能を追加する。比較回路1503または2103から新しくセルヘッダを搭載するよう指示を得たら、識別子が「異」または「異」+「k」のフレームを用意し、セルヘッダをそのままか場合によっては誤り制御bitを付加してフレームに搭載する。このときフレームには固定的な空きフィールドができる。この空きフィールドにバッファ3102に格納されたセルまたは情報を搭載する。

【0120】図32には使用するフレームの説明図を示す。もし複数の回線をこの空きフィールドを利用して通 30 信したい場合はこのフィールドに識別子を付けて搭載される情報種別を示す。特にセル形態をとらない情報を搭載するときには読み出し方法の識別のため必要である。全ての情報をセルの形態にして処理を行うこと、逆に情報形態を統一したフォーマットを作って利用する事も考えられる。図33に送信側での一連の処理の流れを示す。図の一番下にあるように必要に応じて情報は分割搭載する。

【0121】図34において受信側の変換回路1301または2101の追加機能を示す。情報フィールド選別 40回路には識別子判断回路1803または2503の判断が「異」または「異」+「k」のときにフレームの従来空きであったフィールドをバッファ3401へ格納する機能を追加する。読み出し回路3402にはバッファ内の情報を読み出し、必要に応じて識別子をみて識別子の内容毎にセルまたは保守回路3403で使用する情報形態に変換して、保守回路3403またはセル送出回路1807または2507へ送出する。図35に受信側での一連の処理の流れを示す。

【0122】H. 変形例

32 本発明は上述した実施例に限定されるものではなく、例 えば以下のように種々の変形が可能である。

①上記各実施例においては、セル送受信装置301とATM網(端末)302の間で、セルはそのままの形態で伝送されたが、両者間のインタフェースは必ずしもセル自体の形態である必要はない。例えば、ATMレイヤとAALレイヤのSAP相当のインタフェースを用いてもよい。すなわち、相手側ATM網(端末)と接続するためにはATMセルを作るための情報(ペイロード情報とセルヘッダ情報)が特定されなければならないが、これらの情報が特定されるのであれば、どのような形態のインターフェースを採用してもよい。

【0123】②上記各実施例はATM通信を行う場合について説明したが、本発明はATM通信以外にも適用できることは言うまでもない。すなわち、セル形式のデータとフレーム形式のデータを相互に変換する装置であれば、本発明は適用可能である。

### [0124]

【発明の効果】以上説明したように、請求項1記載の構成によれば、セルを順次伝送する通信路においても、送信装置と受信装置を設けた区間についてはフレームによってデータを伝送することができるから、通信装置の柔軟性をきわめて高くすることが可能である。

【0125】また、請求項2,4記載の構成にあっては、送信装置から出力されるフレームのデータ量を、第2のセルのヘッダ部に相当するだけ削減できる。また、請求項3,4記載の構成にあっては、ヘッダ部記憶手段の内容が読出されることによって、第2のセルのヘッダ部が正確に再現される。従って、これらの送信装置および受信装置によれば、データの伝送効率をきわめて高くすることが可能である。

【0126】さらに、請求項5記載の送信装置にあっては、出力するフレームのデータ量を、複数種類のヘッダ部に相当するだけ削減することができ、請求項6記載の受信装置にあっては、かかるフレームに基づいて元々のセルの内容を正確に再現することができるから、これらによってデータの伝送効率を一層高くすることが可能である。

### 【図面の簡単な説明】

- 【図1】ATM通信システム上のセルの構造図である。
  - 【図2】従来のセルベース伝送路説明図である。
  - 【図3】セル送受信装置構成図である。
  - 【図4】ATM網(端末)とセル送受信装置301間のインタフェース説明図である。
  - 【図5】セル送受信装置301間のインタフェース説明図である。
  - 【図6】セル送受信装置構成図である。
  - 【図7】送信側のバッファ装置のブロック図である。
  - 【図8】送信側の変換装置のプロック図である。
- 50 【図9】送信側のセル・フレーム変換回路での処理説明

図である。

【図10】受信側の変換装置のブロック図である。

【図11】受信側のセル・フレーム変換回路での処理説 明図である。

【図12】受信側のバッファ装置のブロック図である。

【図13】セル送受信装置構成図である。

【図14】フレームの構成説明図である。

【図15】送信側の変換装置のブロック図である。

【図16】第2実施例の第1モードの送信側のセル・フレーム変換回路での処理説明図である。

【図17】第2実施例の第2モードの送信側のセル・フレーム変換回路での処理説明図である。

【図18】受信側のセル・フレーム変換装置のブロック図である。

【図19】第2実施例の第1, 第2モードの受信側のセル・フレーム変換回路での処理説明図である。

【図20】セル送受信装置構成図である。

【図21】送信側の変換装置のブロック図である。

【図22】第3実施例の第1モードのセルヘッダがメモリにない場合の送信側のセル・フレーム変換回路での処理説明図である。

【図2,3】第3実施例の第2モードのセルヘッダがメモリにない場合の送信側のセル・フレーム変換回路での処理説明図である。

【図24】第3実施例の第1,第2モードでセルヘッダ がメモリにある場合の送信側のセル・フレーム変換回路 での処理説明図である。

【図25】受信側の変換装置のブロック図である。

【図26】第3実施例の第1,第2モードの受信側のセル・フレーム変換回路での処理説明図である。

【図27】セル送受信装置構成図である。

【図28】処理順管理装置のブロック図である。

【図29】送信側の変換装置のブロック図である。

【図30】受信側の変換装置のブロック図である。

【図31】送信側の変換装置のブロック図である。

【図32】使用する空きフィールドの説明図である。

【図33】送信側のセル・フレーム変換回路での処理説 明図である。

34

【図34】受信側の変換装置のブロック図である。

【図35】受信側のセル・フレーム変換回路での処理説 10 明図である。

【図36】セル送受信装置の構成図である。

【図37】送信側の変換装置のブロック図である。

【図38】受信側の変換装置のブロック図である。

【符号の説明】

301 セル送受信装置(通信装置、送信装置、受信装置)

701, 2101, 2801 バッファ (ビット列生成 手段)

703,2106,2807 送出回路 (ビット列分割 20 手段、フレーム生成手段)

1802 メモリ (ヘッダ部記憶手段)

1804 情報フィールド選別回路(書込み手段)

1805, 2505 セル・フレーム変換回路(セル再 生手段)

1807, 2507 セル送出回路(セル再生手段)

2102 メモリ (送信側ヘッダ部記憶手段)

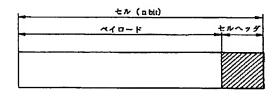
2103 比較回路 (ヘッダ部除去手段)

2104 セル・フレーム変換回路(ヘッダ部除去手 段)

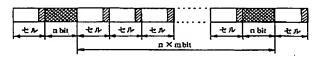
30 2107 メモリ (フレーム生成手段)

2502 メモリ (受信側ヘッダ部記憶手段)

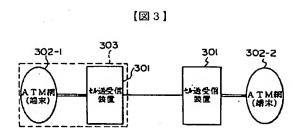
【図1】

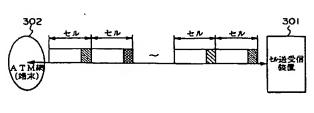


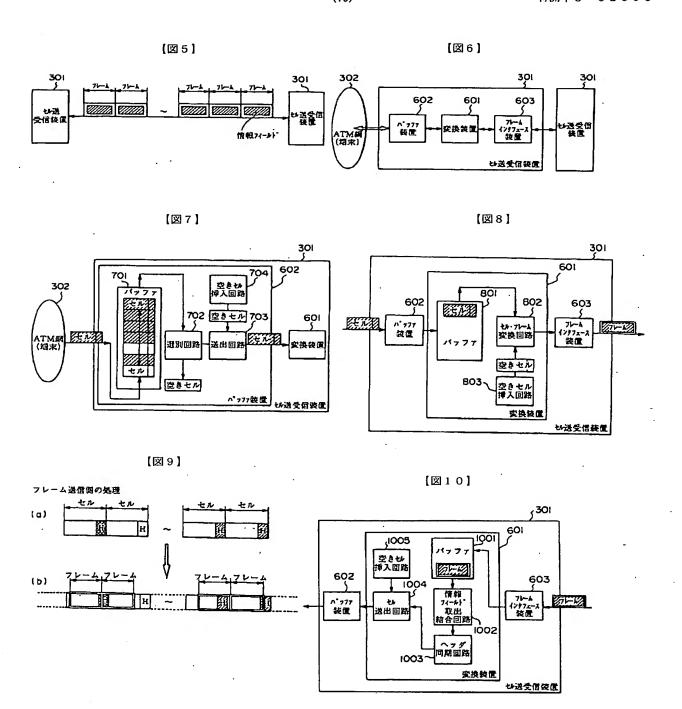
【図2】



【図4】



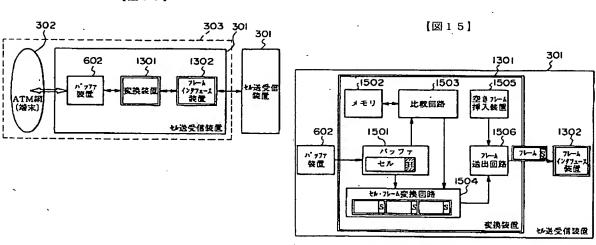


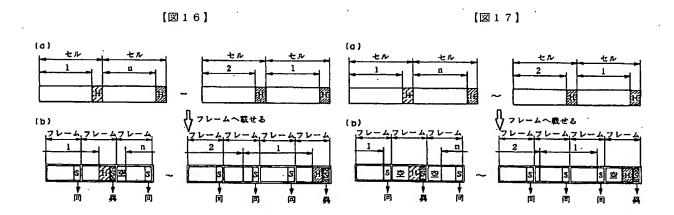


フレーム 5: 独別子74-か)\*

[図14]

[図12] [図11] 301 フレーム受信仰の処理 602 空きせ 押入回路 1201 302 (6) 空きセル 60١) ATM概 (端末) 送出回路 超回识器 变换装置 1203 1202 空きセル 777袋鼠 也送受信装置 [図13]

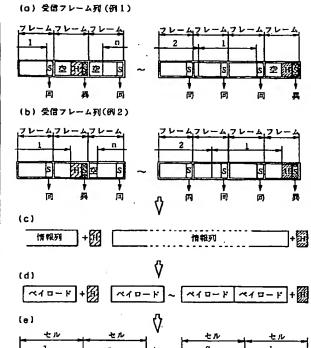




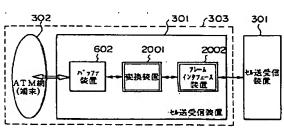
【図18】

301 ا30ام 1802ع ع 803ار 1806 メモリ 識別子判断回路 空きい 挿入回路 1801 1302 602 出致い フレーム インチフェース 交配 ^\* 977 袋值 1804 1807 情報フィートト・ 選別回路 1805 とル・フレーム変換回路 2 变换装置 t/送受信装置

[図19]

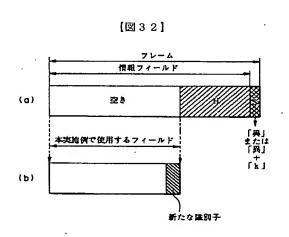


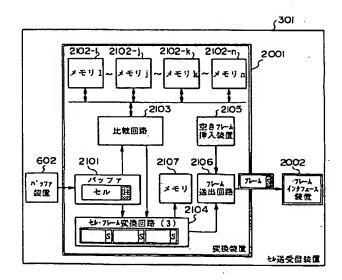
301 /303 2001 2002



【図20】

【図21】

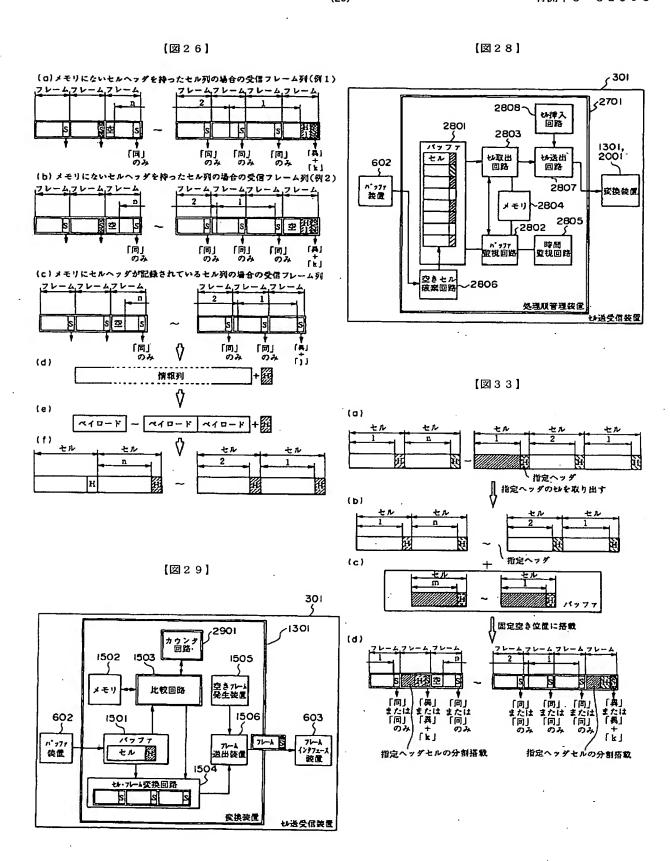




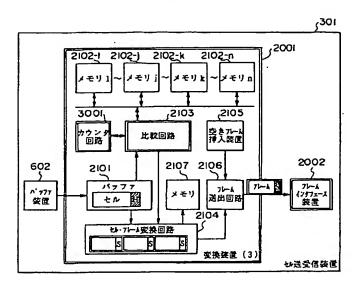
[図23] 【図22】 共通なセルヘッグがメモリ! ~ n にない場合の セル・フレーム変決方法(例2) (a) 共通なセルヘッダがメモリ 1 ~ a にない場合のセル・フレーム変換方法(例 1) (0) セル **~7) H**1t ヘップ Tile の連続 の連接↓ (b) (b) -ムへ載せる S호박 「同」のみ [¥] [¥] 「同」 「阿」 【図25】 【図24】 共通なセルヘッダがメモリ j にある場合の セル・フレーム変換方法 301 2502-k, 2502-1, 2502-1, 2502-n 2001 (a) · セル メモリロ <sub>5</sub>2503 2506 ·79 Hits 識別子判断回路 の連続 (b) 空きせん 挿入回路 2501 2002 602 12507 バッファ フレーム インタフェース 装置 パラファ 装置 比送い 祖回 「間」のみ 「同」のみ 2504 【桌】 情報フィールト゚ 選別回路 <u>,</u>2505 th・フレーム変換回路 【図27】 変換裝置 tv送受信袋置 302 301 1301 602 2701 1302 [図36] フレール インタフェース 装置 パッファ 英国 /送受信 装置 **实换装置** ATM網 (端末) 302 301 301 い送受信装置 602 2701 2001 2002 フレーム インダフェー: 安置 处理順 管理装置

ハ<sup>\*</sup>ラファ 交征

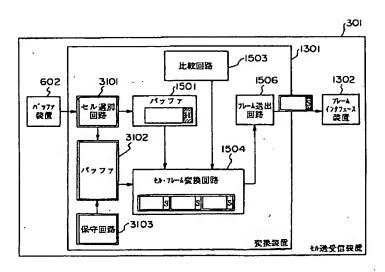
が送受信装置



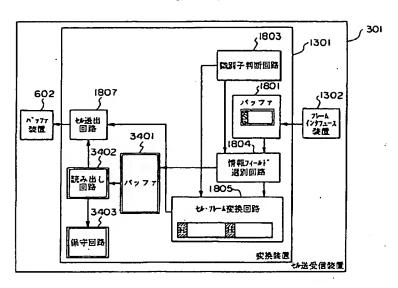
[図30]



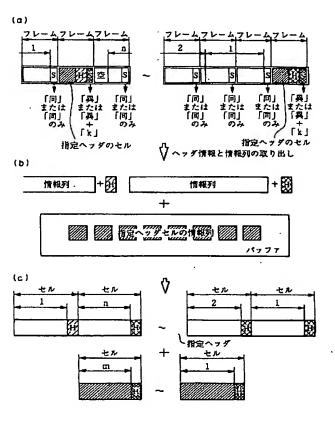
【図31】



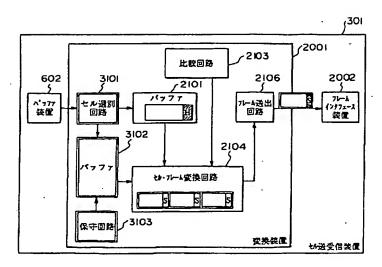
【図34】



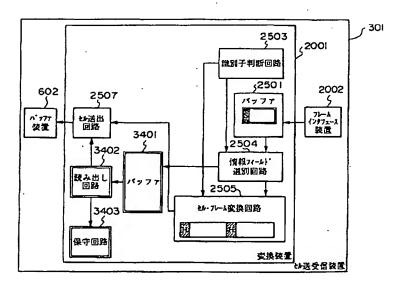
【図35】



[図37]



【図38】



(B2) 辑 4 滥 华 22 (18) 日本国谷野庁 (1 b)

特許第3004876号 (P3004876)

(二) 格群雄母

(24)登録日 平成11年11月19日(1999,11.19) (45)発行日 平成12年1月31日(2000.1.31)

**数别别** H04L 12/28 (51) lat CL.1

H04L 11/20

請求項の数5(全 26 月)

(21)出版器号	加度器号 传属平6-164094	(73)特許指書 392026693	392026633
(22) (HIMB	平成6年7月15日(1994.7.15)		エス・アイ・アイを製品品館株式设在東京都部区域ノ門二丁目10年1号
		(72) 発明者	<b>本に 弘雄</b>
(65)公開春母	<b>特別平8</b> — 325.93		東京都港区虎ノ門二丁目1041号 エ
(43)公阳日	平成8年2月2日(1996.2.2)		ヌ・ティ・ティ移動通信解株式会社内
報後發後日	平成9年10月2日(1997.10.2)	(74)代理人	100098084
			<b>弁理士 川▲崎▼ 研二 (外2名)</b>
		2000年	计
		(56) 多考文献	徐陽 平7-336393 (JP, A)
		٠	特据 平4-362824 (JP, A)
		(58) 関連した	(58)関重した分野(Int.Cl.', DB名) Hol. 12/28

# (54) [死明の名称] 西信技管、送信技管ねよび受信技管

**拾された後に城第1のセルと同一のヘッグ即を有する第** 【構収項1】 倫理回線を特定するヘッダ部と成論理回 **協を介して伝送すべきデータを特定するペイロード邸と** から成るセルが顔次供給されると、前配セルを複数結合 ノて成るピット列を生成するとともに、 第1のセルが供 2の七ルが供給されると、この第2のセルのヘッダ部を 哲記アット列を所定長単位で分割して部分アット列を生 発出した信記 アット 巡告 生成する アット 巡生 成手切り、 成するピット列分割手段と

ろフレームを生成して出力するとともに、前配第2のセ ルのヘッダ部は前配類1のセルのヘッダ部と同一である れたの四分パット型に名々形所の観別情熱やだゴした成 ロード部が格形されるフレームに哲配数別指軸として付 **后を示す回しヘッダ数型信仰を、包記第2のセルのペイ** 

加するフレーム生成手段とを具備することを特徴とする

**旬配セルは、協理回線を特定するヘッダ部と核偽理回線** 【顔求項2】 複数のフレームが供給されると、これら を介して伝送すべきデータを特定するペイロード邸とか フレームから複数のセルを再生する受信装置であって、 う成るものであり、

ピット列を生成し、これら部分ピット列に各々所定の間 如配フレームは、ピット列を所定長単位で分割して部分 別情報を付加して成るものであり、

に、ヘッダ部の共通する類1のセルと類2のセルとが存 **在する場合には、この第2のセルのヘッダ部を除去して** 前記ピット列は、前記セルを複数結合して成るととも 生成されるものであり、 前記数別情報は、その数別情報の属するフレームに前記

第2のセルのヘッダ船は前配第1のセルのヘッダ部と同 第2のセルのペイロード部が格供される場合には、 位配 **一である旨を示す同一ヘッダ説別済報を含むものであ** 

ヘッダ部配位手段と.

供給されたフレームに前記同一ヘッダ数別情報が含まれ ている場合は、このファームに包まれるペイロード部

割して部分ピット列を生成し、これら部分ピット列に各 4所定の識別情報を付加して成るフレームを生成し、こ 前記セルを複数結合して成るピッド列を所定長単位で分

2

前配名フレームを受信すると、これらのフレームから前 前配送借袋屋はピット列生成手段とピット列分割手段と 配合セルを再生する受信装置とを具備し、 れらフレームを順次出力する送信装置と、

はヘッダ邸配位手段と魯込み手段とセル再生手段とから フレーム生成年段とから成るものであり、前記受信装置 成るものであり、 と肢は理回数を介して伝送すべきデータを特定するペイ ロード部とから成るセルが顧次供給されると、前配セル のセルが供給された後に抜祭!のセルと同一のヘッダ邸 を有する類2のセルが供給されると、この類2のセルの を複数結合して成るピット列を生成するとともに、類1

るとともに、位配類2のセルのヘッダ部は位配類1のセ **前記フレーム生成手段は、これら部分ピット列に各々所** 定の説別情報を付加して成るフレームを生成して出力す ルのヘッダ部と同一である旨を示す同一ヘッダ説別情報 **や、世間狂2の九万のペイロード部が存在されるレフー** 分割して部分ピット列を生成するものであり、

配ヘッダ部配億手段に雷込むものであり、

供給されたフレームに前配同一ヘッダ協別債格が含まれ ておらず、かつ、このフレームにヘッダ部が合まれてい る場合は、このヘッダ部の内容を前記ヘッダ部記憶手段 に都込む都込み手段と、 と、前記ヘッダ部記憶手段に記憶されたヘッダ部とを結 合して前記セルを再生するセル再生手段とを具備するこ とを特徴とする受信装置。

回録を介して伝送すべきデータを特定するペイロード部 とから成るセルを順次伝送する通信路に介持される通信 【群求項3】 倫理回報を特定するヘッダ部と、核論理 装置であって、

前記ピット列生成手段は、協理回線を特定するヘッダ部 ヘッグ部を除去して前記ピット列を生成するものであ 前記ピット列分割手段は、前記ピット列を所定長単位で ムに哲的数別協能として付加するものであり、

前配数込み手段は、供給されたフレームに前配同一ヘッ ダ旗別僚報が含まれておらず、かつ、このフレームにへ ッダ部が含まれている場合は、このヘッダ部の内容を前

**杉肝筋3004876時** 

3

まれるペイロード部と、前記ヘッダ部記箇手段に記憶さ れたヘッダ邸とを結合して前配セルを再生するものであ ることを特徴とする過信数量、

(請求項4) 偽理回位を特定するヘッダ節と放偽理回 なを介して伝送すべきデータをなだするペイロード部と から成るセルが阿次供給されると、何配セルを担飲結合 仏数価数のヘッダ節を数別番号に対応させて配信する送 して成るピット列を生成するピット列生成甲段と

信仰ヘッダ部記憶手段と、

2

前記送信仰ヘッダ部記像手段に記憶されている何れかの 単位で分割して部分ピット列を生成するピット列分割手 ヘッダ節が簡配にット型に出現すると、このへ このヘッダ四陸壮手収から出力されたアット列 村配ピット列から除去するヘッダ部除去年段。

フレーム生成手段とを見留することを特徴とする送信数 いれら部分アット列に名々所係の哲型存むを付加して成 るフレームを生成して出力するとともに、位配ヘッダ的 の碌虫されたセプのベイロード的が特徴されるファーム に対して、前配位別部号を前記位別済船として付加する

【請求項5】 複数のフレームが供給されると、これら 何記セルは、偽理回枠を特定するヘッダ部と食物項回検 を介して伝送すべきデータを特定するペイロード邸とか フレームから複数のセルを再生する受信装置であった。 ら成るものであり、

アット性を出成し、これの部分アット性に名々形成の数 的記フレームは、ピット列を所定長単位で分割して部分 的情報を付加して成るものであり、

前記ピット列は、前記セルを複数結合し、所定の複数種 切のヘッダ邸を除去して生成されるものであり、 は、貨除去されたヘッダ部に対応する区別番号 **旬記諡別債報は、ヘッダ部の除去されたセルの** ド部が複複空空船の属するファームにお祀され

前配所定の複数値類のヘッダ部を前配数別番号に対応さ せて配信する受信側ヘッダ部配信手段と、

と、前配受信仰ヘッダ部記憶手段に配憶されたヘッダ部 記セルを再生するセル再生手段とを具備することを特徴 供給されたフレームに哲院観別部等のうち向れかが合映 **たている協合は、このファームに合まれるペイロード部** のうちこの疑別毎年に対応するヘッダ部とを結合して信 とする受信技庫、 Ş

(発明の詳値な説明)

【密葉上の利用分野】本発明はATM通信システムに用 いて好適な適信装置、送信装置および受信装置に関す [1000]

[0002]

S

ッダ世別情報が含まれている場合は、このフレームに含

前配セル再生手段は、供給されたフレームに前配同一へ

【従来の技術】図1は、ATM通信システム上のセルの

路の方式を示したものである。図1、2を用いて従来の 構造を示すものである。図2は従来のセルベースの伝送 ATMセル伝送方式を説明する。図1にあるようにAT Mセルはある固定長のbit列から構成され、このbi 1 列はまた、固定長のセルヘッダ邸と残りのペイロード **時に分かれる。ペイロード節はATMセルのユーザーが** 備組を伝送するのに自由に利用できる煩悼であり、セル ヘッダはペイロードの簡単回数を特定し、 スイッチング の哲質となる部分であり、ペイロードにはセルヘッダが 一対一で不可欠である。

辱に使われる煩煩であり、図にあるように予め決められ ンタフェースと呼ばれる伝送方式のل要を示す。セルベ **ースインタフェースはセル列を連続に伝送するものであ** 面信回殺とは別の目的で、例えばこの伝送路の保守作業 る. 図の中でメッシュを施したn[bit]のbit列は [0003] ここで、セルの長さを固定セル長をn[b 11]とする。図2にはこのセルを使ったセルベースイ たセルの遊牧m-1個年にn[bit]の位域がとられ 5. ただし、本明細質においては、故明の所業化のた め、セルベースインタフェースは逆機なセル列とみな

2

に、従来のATM通信システムにおいては、伝送路上で ても、セルヘッダの過度な冗長性に対する対応策は存在 立に物理規定をされたフレーム伝送を行う伝送路を用い M適倍システムにおいては、単に図2に示すようなセル **現を伝送することしかできなかったため、伝送路の態様** によっては傾倒を伝送することが不可能になる場合があ り、柔軟性が低いという問題があった。例えば、予め独 現れるセルのセルヘッダの内容が全て同様であったとし しなかったため、伝送効率が悪化するという問題もあっ [発明が解決しようとする課題] ところで、従来のAT て上記セル流を伝送することは不可能であった。さら [0004]

[0005] この発明は上述した事情に盛みてなされた ものであり、高い柔軟性を有し、しかも伝送効率の高い 通信装置・送信装置および受信装置を提供することを目 的としている。

[0000]

【原図を解決するための手段】上配牌図を解決するため に、各様水項に係る発明は以下に示す構成を採ってい

\$

8 するとともに、第1のセルが供給された後に該第1のセ と、この好2のセルのヘッダ部や除去して煎配ビット列 を生成するピット列生成手段と、前配ピット列を所定長 【0007】鯖求項1配載の構成にあっては、韓理回線 を特定するヘッダ邸と該論理回路を介して伝送すべきデ **ータを特定するベイロード邸とから成るセルが超次供給** されると、前配セルを祖数結合して成るピット列を生成 ルと同一のヘッダ邸を有する第2のセルが供給される

単位で分割して邸分ピット列を生成するピット列分割手 **设と、これら部分ピット列に各々所定の識別情報を付加** して成るフレームを生成して出力するとともに、前配類 である旨を示す同一ヘッダ説別情報を、前記第2のセル のベイロード部が存在されるファームに包配類的存無と **ノて付加するフレーム生成手段とを具備することを特徴** 2のセルのヘッダ部は前記第1のセルのヘッダ部と同

[0008]また、顕求項2配載の構成にあっては、複 **旬記セルを複数結合して成るとともに、ヘッダ部の** 数のフレームが供給されると、これらフレームから複数 のセルを再生する受信装置であって、前配セルは、勧理 国線を特定するヘッダ邸と放偽理回線を介して伝送すべ の、前記フレームは、ピット列を所定長単位で分割して **部分パット列を生成し、これら部分パット列に各々所定** の類別情報を付加して成るものであり、前配ピット列 きデータを特定するペイロード邸とから成るものであ 共通する類1のセルと類2のセルとが存在する場合に

のであり、前記説別揖與は、その諡別揖組の属するフレ が部の内容を前記ヘッダ部記憶手段に書込む告込み手段 **拾合して前紀セルを再生するセル再生手段とを具備する** は、この類2のセルのヘッダ部を除去して生成されるも - 4に哲記班2のセプのペイロード部が格様される協合 には、前記第2のセルのヘッダ部は前記第1のセルのヘ ッダ部と同一である旨を示す同一ヘッダ説別情報を含む のフレームにヘッダ部が含まれている場合は、このヘッ と、供給されたフレームに前配同一ヘッダ識別債報が合 まれている場合は、このフレームに含まれるペイロード 邸と、前配ヘッダ邸記徴手段に記憶されたヘッダ邸とを ものであり、ヘッダ部記憶手段と、供給されたフレーム に前配同一ヘッダ数別情報が含まれておらず、かつ、こ ことを特徴としている。

[0009]また、趙坎項3記載の構成にあっては、趙 生成手段は、論理回線を特定するヘッダ部と該論理回線 **理回靱を特定するヘッダ節と、眩論理回線を介して伝送 トベきデータを特定するペイロード邸とから成るセルを 顔次伝送する通信路に介持される通信装置であって、前 記セルを複数結合して成るピット列を所定長単位で分割** 、て部分ピット列を生成し、これら部分ピット列に各々 らフレームを順次出力する送信装置と、前記各フレーム を受信すると、これらのフレームから前紀各セルを再生 **「る受信装置とを敷け、前記送信装置はピット列生成手** 役とピット列分割手段とフレーム生成手段とから成ろも のであり、前記受信装置はヘッダ部配位手段と魯込み手 **父とセル再生手段とから成るものであり、前配ピット列** を介して伝送すべきデータを特定するペイロード邸とか 5.成ろセルが順次供給されると、前配セルを複数結合し C成るピット列を生成するとともに、第1のセルが供給 **予定の観別情報を付加して成るフレームを生成し、これ** 

して付加するものであり、前記番込み手段は、供給され のセルが供給されると、この類2のセルのヘッダ邸を除 **払して付記パット巡令生成するものにもり、位記パット** 81分割手段は、前紀ピット列を所定長単位で分割して部 **みピット列を生成するものであり、柏配フレーム生成手** 役は、これの部分ピット列に名々所定の数別情報を付加 のスイロード部が存在されるファームに信息観覧を含え がつ、このフレームにヘッダ部が合まれている場合 は、このヘッダ部の内容を前記ヘッダ部記憶手段に書込 **ひものであり、前配セル再生手段は、供給されたフレー** のファームに合またるペイロード部と、位配ヘッダ部記 **医手段に配像されたヘッダ部とを結合して前記セルを再** して成るフレームを生成して出力するとともに、何配恕 である旨を示す同一ヘッダ数別済報を、 煎配類2のセル ムに前記向一ヘッダ類別情報が含まれている場合は、こ 2のセルのヘッダ部11位的第一のセルのヘッダ母と反一 たフレームに前配同一ヘッダ数別情報が含まれておら 生するものであることを特徴としている。

理回線を特定するヘッダ部と放偽理回線を介して伝送す [0010]また、請求項4記載の構成にあっては、論 くきゲータを特定するペイロード部とから成るセルが値 間別番号に対応させて配低する法信向ヘッダ部配億手段 と、前記送信仰ヘッダ部記憶手段に記憶されている何れ のヘッダ部除去手段から出力されたピット列を所定長単 位で分割して部分ピット列を生成するピット列分割手段 と、これら部分ピット列に各々所定の韓別補稿を付加し が即の除去されたセルのベイロード部が格挽されるフレ **一ムに対して、在的類別ののを在記録別項題として付加 「ろフレーム生成手段とを具備することを特徴としてい 次供給されると、前配セルを複数結合して成るピット列** を生成するピット列生成平段と、複数種類のヘッダ部を かのヘッダ部が毎紀ピット列に出現すると、このヘッダ て成るフレームを生成して出力するとともに、前配ヘッ 邸を前記ピット列から除去するヘッダ部除去手段と、

[0011]また、請求項5記載の構成にあっては、投 部分ピット列を生成し、これら部分ピット列に各々所定 を除去して生成されるものであり、前配闆別情報は、へ ッダ部に対応する協別番号を含むものであり、前配所定 する受信倒ヘッダ邸配位手段と、供給されたフレームに 数のフレームが供給されると、これらフレームから複数 のセルを再生する受信装置であって、前配セルは、論理 回染を特定するヘッダ部と核偽理回染を介して伝送すべ り、晳記フレームは、ピット列を所定長単位で分割して は、前配セルを複数結合し、所定の複数種類のヘッダ脚 ッダ部の除去されたセルのペイロード部が放散別領観の の複数種類のヘッダ部を前記数別番号に対応させて記憶 属するフレームに格納される場合には、核除去されたへ きデータを特定するペイロード邸とから成るものであ の概別情報を付加して成るものであり、前記ピット列

**特許第3004876時** 何記憶別番号のうち向れかが含まれている場合は、この レフームに合またるスイロード部と、伝配収合会へッグ 即配位手段に配信されたヘッダ部のうちこの間別番号に 対応するヘッダ節とを結合して前記セルを再生するセル 再生手段とを具備することを特徴としている。

3

[作用]以下、本発明の作用について、精水項毎に設明

[0012]

[0013] <u>請求項1</u>配紙の構成にあっては、パット列 **沿された後に放筑1のセルと関一のヘッダ部を有する筑** 2のセルが供給されると、この類2のセルのヘッダ邸を な出して信託アット列を虫成する。次に、アット列分割 ト列を生成する。そして、フレーム生成年段は、これら 部分ピット列に各々所定の盟別情報を付加して成るファ **一ムを生成して出力するとともに、前配符2のセルのへ** ッダ部は付記符1のセルのヘッダ部と同一である日を示 **ヤビーヘッダ観覧演覧や、信覧器20セカゲのスイロード** る。これにより、フレームのデータ集は、知2のセルの 生成手段は、偽理回位を特定するヘッダ節と残偽理回復 平暇は、このアット処令形俗は単位でか姓して部分アッ **込み手段は、供給されたフレームに向一ヘッダ類別情格** が含まれておらず、かつ、このフレームにヘッダ部が合 まれている場合は、このヘッダ節の内容をヘッダ節配値 手段に昏込む。また、セル再生手段は、供給されたフレ 部が格的されるフレームに何配数別情報として付加す [0014] また、請求項<u>2</u>配転の構成にあっては、 ヘッダ邸に柏当する最だけ削減されることになる。 一ムに向一ヘッダ類別情報が含まれている場合は して成るピット列を生成するとともに、加1の十 を介して伝送すべきデータを特定するペイロッ ら成るセルが超次供給されると、これらセル! 9 2 8

**受債疫運は、各フレームを受債し、これらのフレームか** 列生成手段は、協理回幕を特定するヘッダ邸と域論理回 から成ろセルが順次供給されると、これらセルを扣数結 第2のセルが供給されると、この第2のセルのヘッダ邸 部分パット列に各々所定の説別情報を付加して成るファ ら各セルを再生する。具体的には、送信数階内のピット なをかし て伝送すく きデータ やな 記する ペイロード 思し 合して成るピット列を生成するとともに、 切1のセルが **供給された後に核和1のセルと阿一のヘッダ部を有する** [0015]また、請求項3記載の構成によれば、セル 布容法して信配パット列を虫成する。 次に、 パット列分 が順次伝送されると、透倒装買はこれらセルを結合し **一ムを生成し、これらフレームを順次出力する。** 成るピット列を分割して部分ピット列を生成し、 **留に再取される**. \$ 8

タ母の慰얼されたフレームから、元々のセルの内容が正

れにより、第2のセルのヘッダ即に相当する日だけが

に記憶されたヘッダ邸とを結合してセルを再生 レアームにむまたやスイロード部か、ヘッダ風

された後に眩郭1のセルと同一のヘッダ部を有する第2

2

ド部が格格されるフレームに耐配数別情報として付加す る。これにより、フレームのデータ量は、第2のセルの ット列を生成する。そして、フレーム生成手段は、これ 則手段は、このピット列を所定長単位で分割して部分ピ ら部分ピット列に名々所定の類別債組を付加して成るプ レームを生成して出力するとともに、前配算2のセルの ヘッダ 街は 荷記 なっしん カラッグ 部と 同一 である 旨を 示す同一ヘッダ間別は略を、自己な2のセルのペイロー ヘッダ部に相当する登だけ削減されることになる。

に含まれるペイロード部と、ヘッダ部配位手段に配位さ り、 類2のセルのヘッダ部に相当する型だけデータ量の 削減されたフレームから、元々のセルの内容が正確に再 は、供給されたフレームに同一ヘッダ協別情観が含まれ ておらず、かつ、このフレームにヘッダ節が合まれてい る場合は、このヘッダ部の内容をヘッダ部配位手段に替 込む。また、セル再生手段は、供給されたフレームに同 **一ヘッダ微別情報が含まれている場合は、このフレーム** [0016]一方、受信装置においては、曹込み手段 れたヘッダ邸とを結合してセルを再生する。これによ 見される。

ット列生成手段は、偽理回線を特定するヘッダ部と該論 結合して成るピット列を生成し、送信朗ヘッダ部配位手 る。ここで、ヘッダ即除去手段は、送信仰ヘッダ節記憶 る。ピット列分割手段は、このピット列を所定長単位で 分割して部分ピット列を生成する。そして、フレーム生 成手段は、これら部分ピット列に各々所定の観別情報を ッダ部の除去されたセルのペイロード部が格納されるフ (0017)また、請求原4的報の構成にあっては、ア 理回線を介して伝送すべきデータを特定するペイロード **邸とから成るセルが鬩次供給されると、前配セルを複数** 手段に記憶されている何れかのヘッダ部がピット列に出 **忖知して成るフレームを生成して出力するとともに、へ** これにより、フレームのデータ登は、削減されたヘッダ 後は祖数種類のヘッダ部を説別番号に対応させて記憶す **曳すると、このヘッダ邸をピット列から除去して出力す** レームに対して、協別部号を識別債報として付加する。 部に相当する量だけ削減されることになる。

数別番号に対応させて配値する。セル再生手段は、供給 [0018] また、開水項5配載の構成にあっては、受 信回ヘッダ部記憶手段は、所定の複数種類のヘッダ邸を 国合は、このフレームに合まれるペイロード邸と、受信 関ヘッダ部記憶手段に記憶されたヘッダ部のうちこの数 5. これにより、複数種類のヘッダ部の削除されたフレ されたフレームに観覧部時のうち向れかが合まれている 別番号に対応するヘッダ部とを結合してセルを再生す **-ムから、元々のセルの内容が正確に再現される。** 

(0018)

A. 類1 英語例

ンステムであり、セル送受債装置301とATM網 (塩 末)302とから構成されている。図4はATM網(焔 一スを説明する図である。図5はセル送受債装置301 末)302とセル送受信装置301との間のインタフェ り、301は本実施例を実現するセル送受信装置、30 2-1、2はn[bit] (nは整数) 固定セルを使った ATM網またはATM塩末である。303はセル送受信 実施例の機能を実現するセル送受信装置の構成図であ

[0020] 図6はセル送受信装置301の規能を説明

旧互間のインタフェースを説明する図である。

の伝送形式の変換を行う変換装置、603は301間で 5. これら変換装置601、パッファ装置602および TM網(端末)とのインタフェースでセル同期クロック 0.2 との間のインタフェース上でのセルの連続性を保つ パッファ装置、601はセル列とフレーム列の間で情報 フレームインタフェース装置60311、各々送信邸と受 信部とを備えている。なお、セル送受信装置301はA を受信することにより、あるいは、セル同期を行うこと 5. 本実施例のシステム内では、セル同期クロックによ りbit列であるセル列からセル単位での説別と処理が する図である。図において、602は、セルを苦え、3 フレームを送受するフレームインタフェース質値であ により、ATM綴(雄末)302とは網周期されてい **行えるものとする。** 

ヒルが出力される。強別回路702は、各セルのセルヘ ら供給されたセル列が順次配位され、配位された順に各 のみを抽出し出力する。703は、抽出されたセル列を [0021] ここで、パッファ装置602の送信邸の構 弦を図りをな照し説明する。図において、701はF1 FO形式のバッファであり、ATM椇(絡末)302か 党投装屋601に送出するセル送出回路である。704 まセル様入回路であり、同期合わせのために、送出回路 ッダを参照し、有意情報の入ったセル(有意情報セル) 703から送出されるセル列に適宜空きセルを挿入す [0022] 次に、パッファ 装置 602の受債部の構成 れたセル列が順次配像され、配像された順に各セルが出 [0023]次に、変換装置601の送信邸の構成を図 **挿入回路であり、同期合わせのために、送出回路120** 力される。選別回路1202は、各セルのセルヘッダを 302に送出するセル送出回路である。1204はセル FO形式のパッファであり、整換装置601から供給さ る。1203は、抽出されたセル列をATM網(端末) を図12を梦照し説明する。図において1201はF1 **砂照し、有怠情報の入った有意情報セルのみを抽出す** 3から送出されるセル列に適宜空きセルを挿入する。

802はセル・フレーム変換回路802であり、セルを フレームの併組フィールドに搭載する。803は、パッ 1に示す。図において801はバッファであり、バッフ 7 装置602から供給されたセルを一時的に配位する。

ファ801から出力されるセル列に空きセルを適宜挿入 する空きセル挿入回路である。 ここで、セル・フレーム 敷設回路802における変換方式を図9に示す。 なお、 図において"H"はセルのヘッダ邸を示す。

る。なお、仮報フィールド取出し結合回路1002にお [0024]次に、契約装置601の受信部の構成を図 アームインタフェース報酬603からファームが一時的 に記憶され、出力されする。1002は情報フィールド 取り出し結合回路であり、セルをフレームの情報フィー ルドから取り出し、逆続した情報列を生成する。100 3はヘッダ阿閦回路であり、ヘッダ邸が併報フィールド 取出し結合回路 1002から出力されるタイミングに回 怒して、阿閦クロックを生成し、この阿閦クロックによ る。1005は空きセル挿入回路であり、セル送出回路 1004に適宜空きセルを供給する。セル送出回路10 0 4 にあっては、聲きセルのヘッダ節およびペイロード 部に、ヘッダ阿閦回路1003を介して供給された情報 が挿入され、その結果がバッファ装置602に供給され けるデータ出力の状態と、ヘッダ阿閦回路1003にお 10に示す。図において1001はバッファであり、 って分割された情報をセル送出回路1004に供給す けるデータ出力の状態とを図11に示す。

[0025]次に、本度施例の動作を説明する。図4に 示すように、ATM網(端末)302とセル送受信装置 301たのقのインタフェースは、ATMセルのセルベ **ースインタフェースまたはセル単位で遊校したセルを伝 送する方式のインタフェースにより俊検される。セルと** 別が挿入される様な伝送路である。 図ではセルヘッダ部 セルの間は迎続であるかまたはセルと同じ長さのbit

[0026] 図5にセル送受信装置301間のインタフ エースを示す。この間の伝送路は固定長または可変長の フレームが用いられ、各フレームは情報を搭載する情報 フィールドを持ち、送受信双方向で情報フィールドを送 **受しあえる機能を持つ。一般のフレーム伝送報館と同様** に、セル送受債装置301間はフレーム内の債組フィー ィールド長をフレーム内に搭載するかして、送信した情 ルドの長さを予め固定しておくか、フレーム毎に情報フ 略を受信倒で陥れなく取り出せる機能を有しておく。

[0027] 図6において、いまATM撰 (端末) 30 ル列はまずパッファ回路602に送られてた後、受換袋 る。フレームインタフェース装置はセル送受信装置30 1 間でのフレーム伝送会飲を処理する装置で、フレーム 降では、フレーム伝送路上でのフレーム損失等はないも 図601へ送られ、フレームに傾船を搭載してフレーム 列とした後フレームインタフェース装置603へ送られ 2よりセル列が301へ送出されて来ているとする。 伝送路上の保守機能も含まれる。フレーム伝送路の場 析、断等の保守処理はこの装置より起動されるとし、

遊別回路 7 0 2 は送出回路 7 0 3 から次切送出セルを用 【0028】図7はバッファ回路602のATM格(A 末)302からセル送受債装置301へ送られてくる方 向の七小の処理故明図である。バッフ7級国602へ送 むすべき旨の夏水を受けるとセルをパッファ701から 同期合わせ用の無意味な情報を染せた空きセルである場 合はこれを破棄し、有意な構築を搭載した有意機能セル FIFOの手烟に従って取り出すが、セルヘッダをみて られてきたセル別はまずパッファ701〜路太られる。 るので本方式のA TM網も同様の仕様であることとす が年に入るまでパッファ701からセルを助。 A T M仕様によればセルヘッダの内容によっ. 別を抜ける(有意情報セルと空きセルの益別

けられるように空きセルを送出セル列に伸入する。これ 取り出し、送出回路703が遊抜したセル列を送出し投 仮配を持つ。もし、パッファ701が空きセルでいっぱ なかったときは、空きセル挿入回路704は空きセルを により、変数質量601~は磁接したセル列が送られる [0029] 送出回路703は逆域な七ル列を整数整置 601へのセルの込出タイミングに従って込出し扱ける いであるなど選別回路702が次期送出セルを用意でき

5. バッファ按回602から送られてくる選換するセル り出し、フレームへの情報転せ替え処理を行う。以後特 [0030] 図8はセル列かのファーム別へ契数のファ 別は一旦バッファ801~協挽される。 セル・フレーム 虹数回路802はパッファ801からセルを一つずつ取 に断らない殴りフレーム、セルのbit位回の情報指数 **予度の間違いによって伝送情報を取ることはないことと** - 4を送出する頃の変数協画601の処理税明図であ 出し処理での指定値は守られており、観み出しや 指定局、債組機み出し指定層は送信側受信仰で **たお台、フレーム、セル阿かの別校過程で、信** 

[0031] 図9にセル・フレーム整数回路での載せ器 「ンタフェース役庫603へ送出されるフレームは迎校 **え処理の内容を示す。図において、巡検するセルはフレ** --ムの仮覧フィールドに搭載されてゆき、フレームの役 **色フィールドが设たされる母にフレームはフレームイン** タフェース核菌 603へ送出される。 ただし、フレーム でなければならないので、フレームが悩んされる選択と フレームの脳田凶度は困じてなければならない。このた め、セルの連接性はバッファ装置602において保たれ レアームの泌出函質は一定にした、レアーム辺出函数と セルのファームへの搭載選収を合わせるよう安きセル体 るが、必要に応じて空きセル挿入回路803を用怠し、 入処理をセルフレーム党数回路で行ってもよい

[0032] 図10は対向するセル送受債裝置301か ら受信したフレーム列をセル列へ登換するフレーム受信

8

以下、本発明の第1英稿例について説明する。図3は本

-9-

S

[0034]図12は変数数層601から送られてくる セル列のバッファ装置602での処理放明図である。図 7 の処理と同様に、逆の方向の成れにおいてもまず堅換 3から次期送出セルの用意の要求を受けるとセルをバッ ファフロ1からF1F〇の手頭に従って取り出すが、セ ルヘッダをみて同期合わせ用の無意味な情報を乗せた空 装置601から送られてくるセル列はまずパッファ12 01~書えられる。遠別回路1202は送出回路120 きセルである場合はこれを破棄し、有意な情報を搭載し た有意情報セルが手に入るまでパッファ1201からセ ルを取り出し、選別を続ける。

回路である。

(0035)送出回路1203は連段なセル列をATM 既(益末)302へのセルの送出タイミングに従って送 ルでいっぱいであるなど送出セルを用意できなかったと し、送出回路1203が連続したセル列を送出し続けら り、ATM類(絡末)302~は連接したセル列が送ら 出し続ける役割を持つ。もし、識別回路1202が次期 送出セルを用意できないか、バッファ1201が空きセ れるように空きセルを送出セル列に挿入する。これによ きは、空きセル挿入回路1204は空きセルを取り出 れることになる。

[0036] B. 第2英施例

次に、本発明の類2錠施所について説明する。図13は 図において、第1 英筋例における変換装置601に代え て変換質型1301が、フレームインタフェース装置6 第2 英施例の七ル送受益屋301のプロック図である。 03に代えてフレームインタフェース装図1302が、

301間のフレームの構成や図14に示す。図15は図 て、1501はバッファ、1502はヘッダ骨粗を格柄 13の整模装置1301のブロック図である。図におい するメモリであり、1503はパッファ1501にある 報を比較する比較回路、1504はセルの必要情報をフ レームの研報フィールドに搭載するセル・プレーム整数 回路、1505は空きフレームを挿入する空きフレーム 各々股けられている。本実施例におけるセル送受信装置 処理対象セルのヘッダ情報とメモリ1502のヘッダ情 挿入回路であり、1506はフレームの送出回路であ 【0037】本実施例においては、2つの助作モードが あり、図16は第1モードにおけるデータ挿入回路15 04でのセルの必要情報をフレームの情報フィールドに は、第2モードにおけるデータ挿入回路1504でのセ ルからフレームへ情報を搭載する方式を説明する図であ 搭載する搭載方式を説明する図である。また、図17

てきたベイロード情報を結合してセルを作るセル・フレ に空きセルを挿入する空きセル挿入回路、1807は迎 段したセル列をパッファ装置602へ送出するセル送出 3はパッファ1801にある処理対象フレームの説別子 ルのヘッダ情報と他情報列を選別して、メモリ1802 05はメモリ1802のヘッダ傾組とフレームで運ばれ 一ム登換回路2、1806はセル送出が連続になるよう [0038] 図18はフレームを受信する側の変換装置 1802はヘッダ債報を格納するメモリであり、180 に基づいて観別子毎の処理を行う観別子判断回路、18 0 4 はフレームの傾袒フィールドより、必要に応じてセ 及び1805へ引き渡す情報フィールド説別回路、18 1301のプロック図であって、1801はバッファ、 8

数する変換方式を説明する図である。図3、4、5、1・ ルドをセルに変換する変換方式を説明する図である。 図 (0039)図19は第1モードにおける図18のセル 20は第2モードにおける図18のセル・フレーム受換 回路1805でのフレームの情報フィールドをセルに致 3~19を用いて第1、第2モードのセル送受信方式を フレーム変数回路1805でのフレームの荷殻フィー 説明する。

5. 図13に示すように、第2実施例の第1実施例と異 なる点はセル送受信装置301の変換装置と、フレーム 1302と表す。パッファ装置602は第1実施例と同 [0040] 第2実施例のシステム構成は第1実施例と インタフェースの協能のみであり、それぞれ1301、 同様であり、図3、4、5の構成がそのまま当てはま 様である。

[0041] 図14は第2実施例のセル送受信装置30 1 間で使用するフレームの構成を示したものである。 レーム中には第1実施例と同様の情報フィールドと、

8

æ

**怜許知3004876時** 

9

の長さより長いものとする。第1安超例のフレームイン タフェース複数603にこの形式のフレーム送受信機能 を追加したものがフレームインタフェース質回1302 **ン以上の説別項目を伝送できる説別子フィールドが用意** 1. 類2モードでは硝铅フィールドの長さはセルヘッタ される。図上ではこのフィールドを"s"で示す。 は である。以降敷穀装置1301についてのみ裁明を行

において比較結果が異なる場合は、比較回路1503は **財の処理を説明する。因15においてバッファ装置60** 2から送られてくるセル列はまずパッファ1501に使 ほの方式が取られているものとする。比較回路1503 メモリ1502にパッファ1501の処理対象セルのへ 【0042】まずセル送受信装置301のフレーム送信 **比校回路 1 5 0 3 はパッファ 1 5 0 1 より処理対象セル** のヘッダ情報を取り出し、メモリ1502に書いてある ヒルヘッダ情報と比較する。比較回路1503は、比較 であることを示す信号を出力する。なお、空きセルであ るか否かは、一般のATM方式ではセルヘッダの俯瞰に より協別できる。本方式で対象にされるATMセルも同 ッダ情報を告き込み、セル・フレーム変数回路1504 容され、収容された順にセル単位で処理が適められる。 結果として「異なる」か「同じ」かまたは「空きセル」 に比較結果が異なることを適知する。

装置1301全体に対して、バッファ1501に収むさ る」になる。セル・フレーム変換回路1504ではこの 回路1503に設定しておき、比較回路1503は逆税 する空きセルの個数をカウントして、この定数を越える ときはセル・フレーム契数回路1504に適知すると共 [0043] 比較回路1503において比較結果が同じ フレーム変数回路1504に比較結果が同じであること を通知する。比較回路1503において比較結果が空き セルである場合は、処理対象セルを破棄する。また変換 れた次のセルを処理対象セルとして処理を続ける。ただ し、直前のセルが次のセルの到着の遅れにより送出され ないような場合も考えられるので、必要に広じて予めた ル送出の遅延時間が一定位を超えないような定数を比較 にメモリ1502の値を初期値に戻す。これにより、次 **画知を受けたときに前のセルを処理し終わったフレーム** でまだ情報フィールドに空きが空いている状態のものが **残っている場合はこのフレームをただちにフレーム送出** である場合は、メモリ1502の内容は変えず、セル・ に送られてくる有意なセルの比較結果は、必ず「異な 回路1506へ送り出す。

で任意の値が野き込まれてあっても比較的短時間で混乱 【0044】メモリ1502の初期値としては、明らか とよい。ただし明らかにセルヘッダの異なるセル列が頻 紫に現れるか、試験呼等の特殊ヘッダを持ったセルを定 期的に流す機能を持てば、メモリ1502には初期状態 に使用されないと思われるヘッダ情報を記憶させておく

【0042】セル・ファーム教教団B1204は角函数 象セルをバッファ1501より取り出し、比較回路15 03から通知される比較結果によりセルをファームの情 铅フィールドへ載仕替える処理を行う。セル・フレーム 聖典回路1504は比較回路1503の比較結果が「異 なる」の場合は「與」、「阿じ」の場合は「阿」の2種 虹の数別子を用意する。これと別に数別子には空きフレ 一ムを示す説別子「空」も用意する。必要であれば保守 2

用の特殊セル等の間別子を加えることもできる。セル フレーム虹袋回路1504での処理は第1. 机 で方式が異なるため、以下に[1]、[2]。 [0046] [1] 第1モードでの処理 ぞれ放射する.

いく。格気していく過程でフレームの依包フィールドが セル・フレーム整数回路1504に何のセルキ処理し終 る状態のものが扱っている場合はこのフレームはただち [0041] 短しいフレームや圧倒したの、 セル・レア ルドに戴別子「鬼」を顰き込む。またセルをヘッダと共 **遊れされたら、このファームはファーム送出回路150** わったフレームでまだ情報フィールドに空きが空いてい ムを用食する。前のフレームがすでに送出回路1506 一ム党数回路1504は街しいフレームの猛別子フィー に協能フィールドの指義指位局の先回から置次指数して 6 へ送り出し、次のフレームを用怠し、ソアームの疑別 **アフィールドに観別子「阿」を望れ込み、協能フィール** ドの搭載指定数の先頭から超次セルの残りを搭載してい く。処理対象セルが会てフレームに搭載されるまで上記 にレアーム秘田回路 1 2 0 6 くみり出つ、 免しこ ファ に送り出されている場合は新しいフレームを用金する。 1. 比較結果が「異なる」であるときの処理 2 2

わったフレームでまだ傾倒フィールドに空きある状態の ものが残っている場合は情報フィールドの空きフィール ィールドが控たされたの、このファームはファーム説出 回路1506へ送り出し、次のフレームを用食し、フレ ドの搭載指定層の先型から処理対象セルのベイロードの **みを拓続していく。このファームの数別子はすでに替き** 込んであることになるので做別子が「凩」でも「肉」で も処理はしない。格式していく過程でフレームの体色フ - 4の観別子フィールドに観別子「周」を輩む込み、七 セル・フレーム変数回路1504に前のセルを処理 【0048】2. 比較結果が阿である場合の対 処理を行う。

Ş

し、ファームの貧四子フィールドに貧四子「应」や事命 込み、以下上配と同じく情報フィールドの搭載指定項の 先政から厄次、処理対象セルのスイロードのみを搭載し ていか、搭載していく過程でフレームの併館フィールド 506に送り出されているときは新しいフレームを用板 【0049】 哲のファームがすでにファーム協抵回路」

5の残りを搭載していく。

S

:

が強たされたら、このフレームはフレーム送出回路1506~送り出し、次のフレームを用意し、フレームの疑別子フィールドに貸別子「向」を審せ込み、セルの残りの搭載していく。処理対象セルが全てフレームに搭載されるまで上記処理を行う。

[0050]上記1、または2、の処理が持わったら処理が会化ルを発展し、変換回路1401に入力された節に次の七ルを処理対象セルとして処理を続ける。以上の処理によってセルからフレームへ搭載された情報列のイメージを図りに示す。図にあるように項1モードでは同一へッダイ報を持つてル別の提出のセルのみセルヘッダをつけたままで、以降の七ルはセルヘッダを取り除いてベイロード部のみのベイロードイが外にしていき、セルヘッダの搭載される各別のフレームの説明とのよったのが開発していき、セルヘッダの搭載される各別のフレームの識別子のよく。関」とし、後の識別子は全て「同」としてフレームを送信する。同一ヘッダイ報を持つさい別が収れる毎に上記セル・フレーム変数の理が接り返される。

へ送り出し、次のファームや用鉄し、ファームの観別子 フィールドに戴別子「同」を誓き込み、情報フィールド く。格低していく過程でフレームの存むフィールドが過 セル・フレーム党校回路1504に前のセルを処理し秩 むったフレームでまだ価報フィールドに空ぎが空いてい る状態のものが残っている場合はこのフレームはただち にファーム送出回路1506へ送り出し、 節しいファー ムを用意する。前のフレームがすでに送出回路1506 [0052] 新しいフレームが用款されると、セル・フ 一ルドに益別子「呉」を告き込む。またセルヘッダのみ る。セルヘッダの搭載位置はセル送受信装置301間で 決めておけばフレーム内のどこでもよい。 セルヘッダを の後さらに従しいファームも用故し、ファームの顧別子 たされたら、このフレームはフレーム送出回路1506 フィールドに禁別子「両」を費き込み、情報フィールド く。処理対象セルが全てフレームに搭載されるまで数別 レーム党校回路1504は嵌しいフレームの数別子フィ 搭載し終えたら債報フィールドの殴りは空きのままでこ のフレームはフレーム送出回路1506へ送り出す。こ に送り出されている場合は新しいフレームを用意する。 を情報フィールドの予め決められた搭載位置へ搭載す の搭載指定題の先頭から題次ペイロードを搭載してい の搭載指定類の先図から超次セルの残りを搭載してい 1. 比較結果が「異なる」であるときの処理 [0051] [2] 第2モードでの処理

子「向」のフレームに搭載していく。 [0053]2、比較結果が同じてある場合の処理 第2モードにおいて比較結果が同じてある場合の処理は第 1モードの比較結果が同である場合の処理と同様であ る。上記1、または2、の処理が終わったら処理対象セ ルを廃棄し、パッファ1401に入力された節に次のセ ルを処理対象セルとして処理を続ける。以上の処理によ

ことであるファームへ搭載された情報別のイメージを図っています

(0054) 図にあるように第2モードでは同一ヘッダ 宿報を持つセル列の共通のセルヘッダをと以降のセルの ベイロード部のみのベイロード情報列を指載するフレー ムを分け、セルヘッダの搭載される最辺のフレームの證 別子のみ(與」とし、セルヘッダの搭載されたフレーム にはベイロードを搭載せず、ベイロード情報列は様くフ レームの鑑別子を「周」としたフレーム列にて分割結 する。節たに別の周ーヘッダ情報を持つセル列が現れる 毎に上記セル・フレーム変換処理を行う。

[0055] 上記[1]または[2]の処理を通してフ ところで、フレーム送出回路1506はフレームインタ フェース1302へ連続したフレーム列を送出しなけれ るなどで逆続したフレームが送られてこない場合も考え られる。かかる場合、空きフレーム挿入回路1505に おいては、同期を合わせるための空きフレームが確保さ れる。この空きフレームの質別子には空きフレームであ ることを示す「空」が搭載される。なお、この空きフレ **一ムは回路間の保守用回線として使用してもよい。空き** ム送出回路1506はフレームインタフェース装置13 02へ遊校したフレーム列を送出する。フレームインタ 7ェース1302は対向するセル送受信装置301のフ レームインタフェース装置1302に対してフレーム送 ばならないが、セル・フレーム変換回路での処理が送れ フレームを随時送出フレーム列に挿入することでフレー /一ム列はフレーム送信回路1506へ送り出される。 出処理を行う。

(0057)次には別子では、 は別子が「空」であった場合はバッファ1801はフレームを依疑し、変数装置1301は次深されたフレームを依疑し、変数数置1301は依疑されたフレームの次にバッファに収容されたフレームを処理対象フレームとし、先の識別子判断の処理からやり直す。

(0058)次に、観別子が、段」であった場合は、観別子が「段」であることを別学イが回路1803は判断結果が「段」であることを開設フィールド超別回路1804とセル・フレーム契数回路1805に通知する。先に投現したように活信項のセル・フレーム契数回路1504での処理では第1、第2モード共に観別子が「段」であるフレームには、続け

て伝送したいセル列で共通なセルヘッダが決められた位置に搭載されている。佰報フィールド部別回路1804はバッファ1801の処理対象フレームを取り出し、取り出したフレームの債報フィールドの決められた位置よりセルヘッダを選別し、メモリ1802に輩き込む。その後セル・フレーム変換回路1805はメモリ1802のセルヘッダ確報を取り出す。

(0059) 郊1モードでは情報フィールド遊別回路1804は必要対象フレームの情報フィールドからヘッダ情報を取り出した残り情報をセル・フレーム変換回路1805ペ送り出す。これに対して第2モードでは鑑別子が「現」であるフレームはセルヘッダ情報しか搭載していないのでメモリ1802の審き換え処理が終わったら処理対象フレームを放策する。

(0060) 最後に数別子が「何」であるときは数別子料所回路1803は村断結果を情報フィールド越別回路1804とル・フレーム契数回路1805に通知し、1804とル・プレーム登録回路1804はバッファ1801より処理対象フレームを取り出し、取り出したフレームが必得報2イールドのみを選別してモル・フレーム契数回路1805に引き数寸を

[0061]以上の処理に対して観別子が「現」と「向」のときのセル・フレーム整数回路1504での処理を以下に観明する。セル・フレーム整数回路1805では超別子粒板回路1803から観別子が「現」である留地を受けたったときから、被へ観別子が「頃」である間に清報フィールド道路回路1804から減られてくる情報フィールドの積積別後、送出指定値につないでいき、先頭からペイロード投で区がり、ペイロードが1線保できる毎に先に観別子「與」を受け取ったときにメモリ1802から観み出したセルペッダを付加してセルを充成し、セル送出回路1807へ送り出す。

回路1806を用いてセルの連続性を保ち、セル列をバ 【0062】上記の鸟型によってフレームからセルへ拓 載された債権列のイメージを算1、 第2モードをまとめ りセルヘッダとペイロード情報列を取り出す方法は異な るが、復元方法は同じで、ベイロード研究列からベイロ る。セル送出回路1807は必要に広じて空きセル挿入 **一ムへ情報を載せ替えるときに適切な関り訂正你母を付** 加することもできる。この場合フレーム受信側で送信仰 ステム区間を含む区間で関り訂正符を施券毀も可能であ るので、本実筋例は関り訂正の必要な伝送路でも適用が て図19に示す。図にあるように第1、第2モードはフ レームへのセルの搭載方法は異なるので、フレーム列よ ッファ 装置 602 に送出する。 上配方式でセルからフレ る。また本実施例で現れるATM伝送路の本実施例のシ **一ドを切り出し、セルヘッダを付加してセルを復元す** で処理する間り訂正方式を知っておけば仮元可能であ

[0063] C. 第3英結例

図20は第3英語例のセル送受信後覆301のグロック 図である。図において、2001はセル列とフレーム列の可む者のの伝送形式の契約を行う契約後属であり、第1. 第2英語例の契約後属601、1301に代えて設けられている。また、2002はセル送受信数層301回のフレーム伝送処理を行うフレームインタフェース数 個であり、第1. 第2英語例のフレームインタフェース 数極603、1302に代えて設けられている。

(0064) 図21は図20の受換毎厘2001のプロック図であって、2101はパッファ、2102-1-nはヘッダ債務を格納するメモリであり、2102-1-ッファ2101にある処理対象でレプカウ、2102にカンタ債はたいのベッダ債を比較する比較回路、2102に対するセームの選問のであり、2107に比較するレルの送出回路であり、2107にセル・フレーム受験回路が直向に交換処理を行ったていのセルペッダの記録されているメモリ部等を記憶するオープある。

20 (0065) 本投版例においても、期1, 前2の動作モードがある。図22は、第1モードにおける図21のデータ挿入回路2104でのセルの必受機能をフレームの情報フィールドに搭載する括載方式を設明する図である。図23は、第2モードにおける図21のデータ挿入回路2104での、セルからフレームへ情報を搭載する方式を設明する図でしてド井井の図210データ挿入日路210チータ挿入回路210データ挿入日路210チータ挿入回路210データ挿入回路210チータ挿入回路210チータ挿入回路210チータ挿入回路210チーのよりがあった。

(0066) 図25はフレームを受信する側の変換数値 2001のプロック図であって、2501はパッファ、 2502-1-nはヘッダ機能を信頼するメモリであ り、2503はパッファ25801にある処理 ームの第29下は近いては201年の処理を行う 断回路であり、2504はフレームの補配フィールドよ り、必要に応じてセルのヘッダ権総と他情報的存金割のして、メモリ2502及で250501は発リイールドは ルド部別回路である。また、2505はメモリ250 のヘッダ機能とフレームで選ばれてきたベイロード係的 を結合して七ルを作るセル・フレーと探閲を結合して七ルを作るセル・ファルは後回路、250 6はセル送出が過級になるように空きセルを挿入する空

経歴602へ送出するセル送出回路である。 [0067] 図26は期1. 第2モードにおける図25 のセル・フレーム受換回路2505でのフレームの滑船 フィールドをセルに登換する契換方式を取明する図であ 5. 図3、4、5、14、20~26を用いて第1, 第 2モードのセル送受信方式を取明する。第3 災路所のシ ステム掃成は第1, 第2 奖路所と同様であり、図3、

4、5において説明した過りである。一方、図20に示すように、 第3英高例の第1,第2英語例と異なる点は

z

•

インタフェース装置2002のみである。 バッファ装置 セル送受信装置301の変換装置3001と、フレーム 602は終1,類2英施例と同じである。

ェース技庫603,1302に以上の形式のフレーム送 [0068] フレームの構成は第2 実施例の図14のも の同様である。フレーム中には僻観フィールドと、説別 子フィールドが用意される。 ただし、第1, 第2モード で、狐別子フィールドは同時に2つの狐別子を搭載でき る気域を確保するものとする。 第1, 第2モードでは情 帕フィールドの母さはセルヘッダの母さより長いものと する。 算1 実施列または類2 実施例のフレームインタフ **受信徴能を追加したものがフレームインタフェース装置** 2002である。以降整換装置2001について説明を る。これを「1」~「n」で投す。「異」「周」「空」 と「1」~「n」は独立に設定できる説別子とするの 「空」に追加して番号1~nを表す識別子が必要とな では、説別子として類2実施例で示した「異」「同」

朗の処理を説明する。図21においてバッファ装置60 [0069] まずセル送受信装置301のフレーム送信 2から送られてくるセル列はまずパッファ2101に収 (メモリにある) かまたは空きセルであるかを示す做能 されるATMセルも同様の方式が採られているものとす 比校回路2103はパッファ2101より処理対象セル のヘッダ街報を取り出し、メモリ2102-1~Nに魯 いてあるセルヘッダ債和と比較する。比較回路1503 はセルヘッダの値組により説別できる。本方式で対象に を持たせる。空きセルであることは一般のATM方式で 容され、収容された順にセル単位で処理が進められる。 には、比較結果として異なる(メモリに無い)か同じ

し、全てのメモリが使用中であれば任意の一つを審き換 [0070] 比較回路2103において比較結果が異な 2102-1~nの一つを選択してパッファ2101の 処理対象セルのヘッダ情報を魯込み、セル・フレーム整 換回路2104に比較結果が異なることと、選択されて セルヘッダを豊込まれたメモリを通知する。ここで、メ モリの選択方法はいくつか考えられる。もし、セルヘッ ダが搭載されていないメモリがあればこれを選択し、も えるか、または全てのメモリに配録されたセルヘッダ毎 の通信配を計捌しておき、通信型の一番小さいものから る (メモリに無い) 場合は、比較回路2103はメモリ 選択して誓き換えるかする。

ず、セル・フレーム変換回路2104に比較結果が同じ を通知する。比較回路2103において比較結果が空き セルである場合は、処理対象セルを破棄する。また、蛭 換装置2001全体に対してパッファ2101に収容さ [0071] 比校回路2103において比較結果が同じ (メモリにある) 場合は、メモリ2102の内容は変え であることと、どのメモリのセルヘッダと同じであるか

ル送出の遅延時間が一定値を超えないような定数を比較 する空きセルの個数をカウントして、この定数を超える ィールドに空きが空いている状態のものが残っている場 れた次のセルを処理対象セルとして処理を続ける。ただ し、直前のセルが次のセルの到着の遅れにより送出され ないような場合も考えられるので、必要に広じて予めた 回路2103に散定しておき、比較回路2103は連続 セル・フレーム変換回路2104ではこの通知を受けた ときに前のセルを処理し終わったフレームで未だ情報フ 合はこのフレームを直ちにフレーム送出回路2106〜 ときは、セル・フレーム変換回路2104に通知する。

かに使用されないと思われるヘッダ情報を配憶させてお くとよい。ただし明らかにセルヘッダの異なるセル列が 頻繁に現れるか、試験呼等の特殊ヘッダを持ったセルを 定期的に截す機能を持てば、メモリ2102には初期状 【0072】メモリ2102−1~nの初期値は、明ら 盤で任意の値が誓き込まれてあっても比較的短時間で混 丸は避けられる。

れるメモリ番号によりセルをフレームの情報フィールド 04は比較回路1503の比較結果が「異なる」の場合 格徴されるメモリ毎母 I~nに対して「I」~「n」の 示す識別子「空」も用意する。必要であれば保守用の特 [0073] セル・フレーム整数回路2104は処理対 へ載せ替える処理を行う。セル・フレーム変換回路15 は「異」、「同じ」の場合は「同」、またセルヘッダの 識別子を用食する。これと別に識別子に空きフレームを 03から通知される比較結果およびセルヘッダの格納さ 象セルをバッファ2101より取り出し、比較回路2 殊セル等の説別子を加えることもできる。 20

「闷」)+(「1」~「n」)の形で使用されるが、 [0074] ところで識別子は以下 (「異」または

ステム上では「同」のみと「同」+「1」~「n」は做 別できるものとする。セル・フレーム変換回路2104 での処理は第1モードと第2モード方式が造うので以下 河」のみという形も現れる。この場合は「なし」とい **う類別子があって「同」+「なし」としてもよい。本ツ** に [1]、 [2] としてそれぞれ故関する。 [0075] [1] 第1モードでの処理

# 1. 比較結果が異なるときの処理

\$

る状態のものが残っている場合はこのフレームはただち セル・フレーム変換回路2104に前のセルを処理し株 わったフレームでまだ情報フィールドに空きが空いてい ムを用放する。前のフレームがすでに送出回路2106 [0076] 新しいフレームを用意したら、セル・フレ に合わせて説別子「k」を用意し、「異」+「k」を新 にフレーム送出回路2106へ送り出し、新しいフレー 一ム変換回路2104は数別子「異」を用意すると共に 新しくセルヘッダを更新したメモリの番号 (メモリド) に送り出されている場合は新しいフレームを用意する。

と共に情報フィールドの搭載指定局の先頭から顧次搭載 06へ送り出し、次のフレームを用食し、フレームの 位別子フィールドに位別子 「同」のみを留き込み、情報 フィールドの搭載指定面の先頭から超次セルの残りを搭 **載していく。処理対象セルが全てフレームに搭載される** したいく。 格換し たいく過略 アンアームの 掻色 フェーグ ドが資たされたら、このフレームはフレーム送出回路2 「k」をメモリ2101へ留き込む。またセルをヘッタ しいフレームの観別子フィールドに搭載するとともに まで上配処理を行う。

れているかで処理が分かれる。今、比較回路から比較結 比較結果が同じである場合は直前の空きセルでない有意 セルのセルヘッダがメモリ 1~nのどのメモリに配録さ 果がメモリ」の内容と同じであることが適知されたとす る。セル・フレーム契換回路は比較結果を受け取ると、 [0077] 2. 比較結果が同じである場合の処理 メモリ2107を脱み出す。

を留き込む。

りったフレームでまだ併铅フィールドに空きある状態の [0078] a. メモリ2107の内容が「j」の場合 セル・フレーム整数回路 2 1 0 4 に前のセルを処理し続 ものが残っている場合は倫格フィールドの空をフィール ドの搭載指定数の先数から処理対象セプのベイロードの みを搭載していく。このフレームの類別子はすでに協き **れたら、このフレームはフレーム送出回路1506へ送 搭載してこく過程でフレームの領徴フィールドが資たさ** り出し、次のフレームを用<table-row>し、フレームの質別子フィ **一ルドに識別子「同」のみを告き込み、セルの殴りを格** 込んであることになるので説別子の搭載処理はしない。

ムを送信する。

(0079) 前のフレームがすでにフレーム送出回路2 106に送り出されているときは新しいフレームを用意 し、ファームの観覧子フィールドに観覧子「図」のみを 面の先頃から順次、処理対象セルのペイロードのみを搭 ルドが強たされたら、このフレームはフレーム送出回路 2106へ送り出し、次のフレームを用意し、フレーム の識別子フィールドに識別子「同」のみを事き込み、セ 野き込み、以下上記と同じく領報フィールドの搭載指定 **気していき、搭載していく過程でフレームの情報フィー トの残りを搭載していく。** 

[0080] b. メモリ2107の内容が「j」以外で

セル・ファーム教教回路 2.104に付のセルを処理し続 る状態のものが残っている場合はこのフレームはただち ムを用意する。前のフレームがすでに送出回路2106 [0081] 新しいフレームを用意したら、セル・フレ わったフレームでまだ傾起フィールドに空きが空いてい **にフレーム送出回路2106へ送り出し、節しいフレー** 一ム変数回路2104は微別子「同」を用意すると共に セルヘッダが記憶されていたメモリの番号(メモリ)) に送り出されている場合は新しいフレームを用意する。

[四]十(三) 中四 しいフレームの類別子フィールドに搭載する。またセル のベイロード部分のみを協能フィールドの搭載指定題の **も着き込み、信仰フィールドの搭載指定型の先数から型** 次セルの残りを搭載していく。 処理対象セルが全てフレ 一ムに搭載されるまで上記処理を行う。 処理対象セルが 先因から超火搭載していく。 搭載していく過程やファー ムの情報フィールドが協たされたら、このフレームはフ レーム送出回路2106へ送り出し、次のフレームを用 執つ、レアームの弑空子フィールドに弑囚子「厄」のみ 全てフレームに搭載されるまで以上のa. また 処理を行い、処理が終わったらメモリ2.10 に合わせて間別子「リ」を用意し、

**材料数3004876场** 

2

[0082] 上記1. または2. の処理が終わったら処 理対象セルを廃棄し、バッファ2101に入力された順 に次のセルを処理対象セルとして処理を傾ける。以上の メージを図22と図24に示す。図22にあるように処 理対象のセル列の共通なセルヘッダがメモリー~nにな かった場合は四一ヘッダ債的をひつセル列の最初のセル のみセルヘッダをつけたままで、以降のセルはセルヘッ ダ布臥の移じトベイロード邸のそのベイロード位略巡布 フレームの信息フィールドに分数搭載していき、セルヘ ッダの枯食される母池のファームの質別子のみ「凩」 ナ 「k」とし、寂の観別子は全て「肉」のみとしてフレー **処理によってセルからファームへ搭載された存品列のイ** 

[0083] また処理対象のセル列の共通なセルヘッダ ロード部のみのペイロード研究列をファームの演覧フィ **ールドに分型搭載してこれ、ペイロード資品別の指載さ** がメモリ 1~n にあった場合は図 3 4 に示すようにペイ れる母也のファームの質別子のみ「団」+「」」とし る年に上記セル・フレーム党協の狙が繰り返さ 後の証別子は会て「因」のみたしてファーム る。また処理対象の阿一ヘッダ債能を持つセリ 1. 比較結果が「異なる」であるときの処理 [0084] [2] 第2モードでの処理

8

セル・ファーム敷設回路 2 1 0 4 に位のセルを処理し替 る状態のものが残っている場合はこのフレームはただち [0085] 嬉しいフレームを用怠したら、セル・フレ わったフレームでまだ依頼フィールドに空きが空いてい ムを用放する。位のフレームがすでに込出回路2106 - ム変換回路2104は数別子「段」を用意すると共に に合せて概別子「k」を用意し、「與」+「k」を新し **にファーム湖田回路2106へ汤り出し、触しいファー 新しくセルヘッダを更新したメモリの街時(メモリド)** に送り出されている場合は近しいフレームを用食する。 いフレームの契別子フィールドに搭載するとともに Ş

「K」をメモリ2107~母き込む。またセルヘッダの る。セルヘッダの搭載位置はセル送受債装置301間で みを併組フィールドの予め決められた搭載位置へ搭載す

8

し、情報フィールドの搭載指定版の先頭から順次ペイロ 概フィールドが資たされたら、このフレームはフレーム フレームの説別子フィールドに観別子「同」のみを唱き 込み、情報フィールドの搭載指定順の先頭から超次セル の残りを搭載していく。処理対象セルが全てフレームに **搭載されるまで観別子「阗」のみのフレームに搭載して** 決めておけばフレーム内のどこでもよい。 セルヘッダを 搭載し終えたら掃粗フィールドの残りは空きのままでこ **ードや柘食していく。柘食していく過程でフレームの途** 送出回路2106へ送り出し、次のフレームを用意し、 フームの観覧子フィールドに観覧子「両」のみを搭載 のファームはファーム送出回路 2 1 0 6 へ送り出す。 【0086】この後さらに所しいフレームを用怠し、

理対象セルとして処理を続ける。以上の処理によってセ 第2モードの比較結果が同じである場合の処理は第1モ 記1. または2. の処理が終わったら処理対象セルを廃 集し、バッファ2101に入力された順に次のセルを処 **ルからフレームへ搭載された債権列のイメージを図17** 一ドの比較結果が何である場合の処理と同じである。上 [0087] 2. 比較結果が同じである場合の処理

**rる。新たに別の周一ヘッダ併組を持つセル列が現れる** 領組を持つセル列の共通のセルヘッダをと以降のセルの ムを分け、セルヘッダの搭載される母初のフレームの職 別子のみ「呉」とし、セルヘッダの搭載されたフレーム にはペイロードを搭載せず、ペイロード掃組列は続くフ レームの観別子を「向」としたフレーム列にて分割搭載 年に上記セル・フレーム受換処理を行う。 比較結果が 同じである場合は直前の空きセルでない有意セルのセル ヘッダがメモリー~nのどのメモリに配録されているか で処理が分かれる。今、比較回路から比較結果がメモリ フレーム虹袋回路は比較結果を受け取ると、メモリ21 [0088] 図にあるように第2モードでは同一ヘッダ **スムロード街のみのスイロード協熱型や拓戦 すめレフー** )の内容と同じであることが適知されたとする。セル・ 07を収み出す。

[0089] a. メモリ2107の内容が「j」の場合 セル・フレーム登校回路2104に前のセルを処理し株 わったフレームでまだ併報フィールドに空きある状態の ものが残っている場合は情報フィールドの空きフィール ドの搭載指定面の先回から処理対象セルのペイロードの みを搭載していく。このフレームの疑別子はすでに避ぎ れたら、このフレームはフレーム送出回路2106へ送 り出し、次のフレームを用意し、フレームの説別子フィ 一ルドに戴別子「同」のみを審き込み、セルの残りを搭 **搭載していく過程でフレームの信報フィールドが扱たさ** 込んであることになるので説別子の搭載処理はしない。 気したいく

8 [0090] 位のフレームがすでにフレーム送出回路2

題の先頭から題次、処理対象セルのベイロードのみを搭 ルドが資たされたら、このフレームはフレーム送出回路 2106へ送り出し、次のフレームを用意し、フレーム の説別子フィールドに説別子「周」のみを告き込み、七 106に送り出されているときは新しいフレームを用意 し、フレームの疑別子フィールドに疑別子「同」のみを **費を込み、以下上配と同じく情報フィールドの搭載指定 供していき、拓軾していく過程でフレームの倍能フィー** かの残りを搭載していく。

セル・フレーム交換回路2104に前のセルを処理し終 [0091] b. メモリ2107の内容が「j」以外で ある場合

全てフレームに搭載されるまで以上のa、またはb.の を書き込む。上記1、または2、の処理が終わったら処 理対象セルを廃棄し、パッファ2101に入力された順 わったフレームでまだ情報フィールドに空きが空いてい る状態のものが残っている場合はこのフレームはただち ムを用意する。前のフレームがすでに送出回路2106 [0092] 知しいフレームを用取したら、セル・フレ に合わせて微別子「j」を用意し、「闯」+「j」を新 しいフレームの微別子フィールドに搭載する。またセル のペイロード部分のみを債組フィールドの搭載指収函の ムの情報フィールドが踏たされたら、このフレームはフ レーム送出回路2106へ送り出し、次のフレームを用 **散し、フレームの観型子フィールドに観別子「同」のみ** を警ぎ込み、情報フィールドの搭載指定類の先頭から順 次セルの残りを搭載していく。処理対象セルが全てフレ **一ムに搭載されるまで上配処理を行う。処理対象セルが** 一ム変換回路2104は微別子「周」を用意すると共に 先還から危火搭載していく。搭載していく過程のファー にフレーム送出回路2106へ送り出し、 新しいフレー セルヘッダが記憶されていたメモリの番号(メモリ)) 処理を行い、処理が終わったらメモリ2107へ「j] に送り出されている場合は新しいフレームを用意する。 に次のセルを処理対象セルとして処理を続ける。

**似された併租列のイメージを図23と図24に示す。図** がメモリ!~nになかった場合は同一ヘッダ情報を持つ セル列の共通のセルヘッダと以降のセルのペイロード部 のみのベイロード情熱列を搭載するソアームを分け、わ [0093] 以上の処理によってセルからフレームへ格 23にあるように処理対象のセル列の共通なセルヘッダ ルヘッダの搭載される母初のファームの識別子のみ [異] +「k」とし、セルヘッダの搭載されたフレーム レームの疑別子を「同」のみとしたフレーム列にて分割 搭載する。また処理対象のセル列の共通なセルヘッダが メモリー~ nにあった場合は特許請求の範囲4と同じで にはスイロードや搭載セず、スイロード情報列は狭ヘフ あり、図24に示す通りである。新たに別の同一ヘッダ 備報を持つセル列が現れる毎に上配セル・フレーム変換 処理を行う。

で、空きフレーム挿入回路2105を使って、同期を合 て使うこともできる。空をフレームを筋時送出フレーム セル送受債装置301のフレームインタフェース装置2 002へ逆続したフレーム列を送出しなければならない ムの説別子には空きフレームであることを示す「空」を 格徴する。この空きフレームは回路間の保守用回線とし ムインタフェース装置2002へ連接したフレーム列を 送出する。フレームインタフェース2002は対向する [0094] 上紀 [1] または [2] の処理を通してフ フレーム送出回路 2 1 0 6 はフレームインタフェース 2 が、セル・フレーム党校回路での処理が送れるなどで選 わせるための空きフレームを確保する。 この空きフレー 列に挿入することでフレーム送出回路2106はプレー レーム列はフレーム送信回路2106へ送り出される。 **核したフレームが送られてこない場合も考えられるの** 002に対してフレーム送出処理を行う。

出タイミング当回路上の処理も用意になる。また本伝送 [0095] ところで以上の故明ではフレームの情報フ **ィールド扱とセルのベイロード扱は強力に設定されるも** [u] と [回] + [1]~ [u] のみでよく [回] のみ て、説別子の必要数を減らし、nを大きく取ることも今 えられる。また1セル=1フレームであればフレーム送 のとして奴別したきたが、もし信勉フィールド扱かくイ は必要ない。情報フィールド及をペイロード投に合わせ ロード長が等しいときには間別子は「呉」+「1」~ 方式上でのセル登延も小さく押さえることができる。

20

船を取り出す。

から送られたフレーム列はフレームインタフェース装置 【0096】次にセル送受信装置301のフレーム受信 匈の処理を説明する。図25にフレーム受信側の変換装 2002で受信され、変換回路2001のパッファ25 01へ送られる。フレームはまずバッファ2501に収 概別子種別を判断する。 協別子は先の送信処理のところ で説明したように、「同」+「1」~「n」か「異」+ 置の処理説明図を示す。対向するセル送受信装置301 容され、収容された断に処理対象フレームとして処理が **行われる。 雄別子料版回路2503はバッファ2501** 内の処理対象フレームの説別子フィールドを取り出し、 「1」~「n」か「同」のみか「空」が挿入されてい る。次に協別子別の処理を説明する。

[0097]最初に、韓別子が「空」であった場合はバ 「k」であるフレームには、続けて伝送したいセル列で ッファ 2 5 0 1 はフレームを破棄し、受換装置 (3) 2 001は放棄されたフレームの次にパッファに収容され たフレームを処理対象フレームとし、説別子判断の処理 からやり直す。次に、韓別子が「異」+「k」であった 「k」であることを情報フィールド選別回路2504と セル・フレーム契数回路2505に通知する。先に税明 したように送信邸のセル・フレーム整数回路 3 1 0 4 で 場合は、説別子判断回路2503は判断結果が「異」 の処理では第1、第2モード共に説別子が「異」+

5年第3004876号

3

フィールド語別回路2504は処国対象ファームの情報 [0098] 債億フィールド協別回路2504はパッフ 72501の処理対象フレームを取り出し、取り出した ファームの信息フィールドの決められた位置よりセルへ ッダを選別し、メモリド2502-ドに留き込む。その 後セル・フレーム登換回路2505はメモリk2502 - kのセルヘッダ倍鉛を取り出す。 加1モードでは荷銭 フィールドからヘッダ信勉を取り出した奴り信仰をセル か搭載していないのでメモリド2502-ドの智者数人 共通なセルヘッダが決められた位置に搭載されている。 ・フレーム契数回路2505へ送り出す。これに 処理が終わったら処理対象フレームを破棄する。 **群2モードでは領処フィールド選別回路25**0 子が「呉」+「k」であるフレームはセルヘッ

ム変数回路2505に引き減す。またセル・フレーム数 換回路2505はメモリ;2502-;のセルヘッダ僧 [0099] 次に位別子が「同」+「丿」であるときは 別回路2504とセル・フレーム党校回路2505に過 知する。債報フィールド説別回路2504はバッファ2 501より処理対象フレームを取り出し、取り出したフ **フームから協館フィールドのみを協助つトセル・レフー** 質別子科斯回路250314科斯特県を捕殺フィールド副

別子判断回路2503は判断結果を情報フィールド選別 [0100] 最後に裁別子が「区」のみであるともは疑 し、体色フィールド強別回路2504はパッファ250 ムから信仰フィールドのみを説別してセル・フレーム教 校回路2505に引き渡す。以上の処理に対して位別子 回路2504とセル・フレーム契数回路2505に通知 1 より処型対象ファームを取り出し、取り出したファー が [周] + [1] ~ [u] と [現] + [1] ~ 「四」のみのときのセル・ファーム教教回路2

[0101] セル・フレーム党校回路2505では役別 子判断回路2503から観別子が「刄」+「k」または 数別子が「阿」である間に体報フィールド説別回路25 04から送られてくる情報フィールドの情報列を、送出 「四」+「丿」である適凶を受けたったときから、放く 語の意にしないたいれ、化型かっ人人ロード収む囚ひ の処理を以下に説明する。

| 2502|| jまたはメモリk2502|| kから娘み出 したセルヘッダを付加してセルを完成し、セル送出回路 「ド」または「回」+「j」を受け取ったときにメモリ り、ペイロードが確保できる毎に先に証別子「呉」+ 2507へ送り出す。

りセルヘッダとペイロード情報列を取り出す方法は異な 【0102】上記の処理によってファームからセルへ格 ほさたた体性別のイメージを怒し、 なるモードをまため て図26に示す。図にあるように第1、第2モードはフ **レームへのセルの搭載方法は呉なるので、フレーム列よ** るが、包元する方法は囚じた、スイロード信仰列がやんく

14

セルの遊様性を保ち、セル列をパッファ装置602に送 **ルヘッダを付加してセルを復元する。セル送出回路25** 0 7 は必要に応じて空きセル挿入回路2506を用いて 「ロードを切り出し、メモリ2502から飲み出したセ

現れるATM伝送路の本東施例のシステム区間を含む区 【0103】上配方式でセルからフレームへ情報を載せ 時えるときに適切な誤り们正符号を付加することもでき る。この場合フレーム受信側で送信側で処理する楔り釘 正方式を知っておけば仮元可能である。また本実施例で 間で関り訂正符を施案異も可能であるので、本実施例は 問りIT正の必要な伝送路でも適用ができる。 [0104] D. 第4與陷例

27の処理順管理装置2701の処理説明図であって2 次に、本発明の類4英施例について説明する。図27は 太送出版を制御する処理版管理装置である。 図28は図 801はバッファ、2802はパッファ2801に書え られたセルのヘッダ情報及びアドレス及び蓄積された時 **監投回路2802の情報を元にパッファ2801からの** 3のものと同じであり、2701はセルをバッファに蓄 間の管理を行うパッファ監視回路、2803はパッファ 1. 1302または2002はいずれも実施例1. 2. 群4 実施例のセル送受信装置301のプロック図であ り、301、302、602、1301または200 セル取り出し制御を行うセル取り出し回路である。

セル同期のための空きセルを破棄する空きセル被棄回路 [0105]また、2804は七ル取り出し回路280 3 が取り出したセルのヘッダ情報を配憶するメモリ、2 8 0 5 はセルがパッファに格納されてから一定時間を超 えないように監視する時間監視回路であり、2806は であり、2807は変換回路1301または2001~ 連続なセル列を送出するセル送出回路、2808はセル **送出回路の送出セル列の連核性を保つため空きセルの挿** 入を行う空きセル挿入回路である、図27、28を使っ て怒々安施例を取明する。

**食する。この処理原管理装置により、セルの送出順位を うに、セル送受信装置301のフレーム送信仰のバッフ** 112701の処理模要を図28で説明する。パッファ装 1/00ヘッダと、格税位置(アドレス)と、格納時間を記 ム送信贷のみの機能追加が必要になる。 図27にあるよ 7 若雷602の後段に、本実施例の処理順管理装置を用 替えることで、請求項の要求を実現する。処理順管理装 習602より送られてきたセルバッファ2801に一路 格納されるが、空きセルは空きセル破棄回路2806で **改菓される。バッファ監視回路2802は格納される七** 【0106】 期4実施例ではセル送受システムのフレー

4へ事を込む。初期状態ではメモリ2804は任意の値 [0107] セル取り出し回路2803はバッファ28 01よりセルを取り出す毎にヘッダ情報をメモリ280

を書き込んであればよい。セル取り出し回路2803は セル送出回路2807からの送出要求を受けてまずパッ ファ監視回路2802へ次取り出しセルのアドレスを娶 **東する。パッファ監視回路2802はメモリ2804に** 記録されているセルヘッダと同じセルヘッダを持ったセ ルをパッファ内から扱し出す。 [0108] もしあればFIFOの手頭に従って先に格 **前されたものからアドレスをセル取り出し回路2803** へ通知する。もしなければセルのバッファ2801への 格納時間をみて、一番長い時間格納されているセルのア ドレスをセル取り出し回路2803へ通知する。場合に よっては格納時間をみて、現在の時間との差をとり、予 め決めて置いた時間より小さい場合には通知対象からは ずすことで盗延時間をとり、他のセル間での遅延時間の ばらつきを閲覧することもできる。

[0109] セル取り出し回路2803はパッファ監視 回路2802から通知されたアドレスに従ってセルを取 り出し、そのヘッダをメモリ2804に輩き込むととも にセル送出回路2807ヘセルを送る。一方時間監視回 路2805は、パッファ2801に苦えられた各セルの 802を監視し、一定時間を超えるセルがあった場合に はこれをバッファ監視回路2802に適知する。 バッフ ア監視回路2802は時間監視回路2805からの通知 を受けると先のメモリ2804の内容に関わらず、通知 303へ通知する。セル送出回路2807はセル取り出 、回路2803から送られてきたセルを変換回路130 ミングが違れたときなどのために、同切用の空きセルを 空きセル挿入回路2808を使って挿入し、セル送出の 格的時間が一定値を超えないようにバッファ監視回路2 を受けたセルをアドレスを優先してセル取り出し回路2 1または2001へ送るが、必要に広じて取り出しタイ

[0110] E. 類5案施例

単校性を保つ。

太に、本発明の第5 実施例について説明する。本実施的 では、第2英施例の七ル送受信装置301の送信側の変 数装置 1 3 0 1 の比較回路 1 5 0 3 の機能追加とカウン タ回路2901の追加により実現できる。比較回路15 0.3には比較結果をセル・フレーム変換回路1504へ 送出する前にカウンタ回路2901〜比較結果を送り、

時間しを記憶させておき、もしカウント数がnを越える ハ、時間 (を越えたら比較回路 1503に対して比較格 はカウンタ回路2901からの指示がない場合は第2実 と「異なる」で反転してセル・フレーム変換回路150 1へ送出する機能を追加する。カウンタ回路2901は 七校回路1503から送られてくる比較結果より、 単様 する同じの回数 (異なるが来るまでの回数) をカウント **「ろかまたは時間を計測する。予め適切な回数nまたは** 果の同じを「異なる」に変換してセル・フレーム変換回 路1504へ送出するよう指示する。比較回路1503 カウンタ回路2901からの指示で比較結果を「同じ」

**6例の処理を続ける。指示があった場合は比較結果が呉** なる時の処理を行う。

ダのセル列においても行うことになり、何一のセルヘッ ダを持つセル列が扱くときも定期的にセルヘッダ僧報が 【0111】以上により、定期的にセル・フレーム契数 回路1504は判断が異なるの時の処理を同じセルヘッ 受信員に送られることになる。当然、必要に応じて空き セルも共に連校回数または時間計割の中に含めてもよ

2

**げると共にメモリの沓き換えを行う做能を迫加する。カ** 次に、本発明の類6英施例について説明する。まず、図 回路3001からの指示で比較結果を「同じ」と「異な る」で反転してセル・フレーム変換回路1504へ送出 比較結果をセル・フレーム整換回路2104へ送出する ウンタ回路3001は比較回路2103から送られてく る比較結果より、連続するかまたは非連続な「同じ」か または、「メモリ」と同じ」の回数(「異なる」が来るま 30に本実施例のブロック図を示す。本実施例では、類 3 実施所のセル送受信装置301の送信側の変換装置2 001の比較回路2103の機能迫加とカウンタ回路3 001の追加により実現できる。比較回路2103には 前にカウンタ回路3001へ比較結果を送り、カウンタ での回数)をカウントするかまたは時間を計測する。

路3001からの指示がない場合は第3東施例の処理を **機ける。指示があった場合は比較結果が「異なる」時の** [0113] 予め適切な回数または時間を連続な場合と き換え処理を指示する。比較回路2103はカウン夕回 非逆続な場合でそれぞれ用意し、配伍させておき、もし カウント数がnを超えるか、時間1を超えたら比較回路 2103に対して比較結果の変更とメモリ2102の音 処理に従い、適切なメモリトを選び、メモリドにセルヘ ッダを留き込み、セル・フレーム変換回路2104ヘ 「異なる」と「メモリド」を通知する。

空きセルも共に連続回数または時間計測の中に含めても [0114]以上により、定期的にセル・フレーム契数 回路1504は判断が「異なる」の時の処理を同じセル ヘッダのセル列においても行うことになり、同一のセル **報が受信側に送られることになる。当然、必要に応じて** ヘッダを持つセル列が続くときも定期的にセルヘッダ体

\$

[0115] G. 無7級福屋

次に、本発明の類7実施例について説明する。まず、類 の付加機能を説明する図である。図31の3101は特 装置301の変数装置1301または2001の送信側 2. 類3実施例で説明したように、両実施例の類2モー 必ず情報フィールドの決められた位置に固定長の空が現 れる。この空き位回に予め指定されたセルを必要な形に して搭載する。図31は第2,第3実施例のセル送受信 ドのの方式では、セルヘッダを搭載するフレームには、

**你许第3004876**9

9

格的するパッファ、3103はセル送受債整置301回 3102はセル第四回路3101で取り出されたセルを 定のセルヘッダを持ったセルを抜き出すセル選別回路 での保守通信を行う保守回路である。

(0116) 図32は七ルに限定せず各種の形態の情報

る。 図33は送信朝のセル・フレーム契数回路1504 または2104に近加された根値により本質筋例での特 定回枠をフレームの空を回位に搭載する方式を放明した を送受信するためのフレームの構成を示したものであ 図である。図34は加2、加3典施例のセル遊費保险 田能を説明する図である。図34の34011 301の整数装置1301または2001の

2はパッファ3401に潜えられた情報から必要な形式 に従って七ル等を取り出す既み出し回路、3403は交 **一ルド国別回路 1804または2504により苺別され** た特定フレームの債組を踏えるパッファであり、340 信仰のセル送受信装置の保守情報を扱う保守回路であ

1301または2001に辺加された機能により本政筋 散明する.図31において送信娘の変換回路1301票 たは2101の迫加機能を示す。セル選別回路には予め 行分すべき カンノッグ や記句 する 協協 しゃの カッチャン [0117] 図35は受信間のセル・フレーム契数回路 **所でのファームの空きの搭載した回路を取り出す方式を** 説明した図である。図31~35を供って加7銭筋倒を 列から抜き取る機能を持たせる。セル選別回路3101 はパッファ牧団602から送られてくる恐校するセル列 セル選別回路3101は抜き取ったセルの代わりに空き セルを入れてパッファ1501または2101へは逆接 より予め決めて記憶したセルヘッダのセルを取り出す。

バッファの中の異なる質はへ格物する。保守回路310 3 はもし必受であれば本収施例で供用するフィールドを 利用して債糧を送ることができる。保守回路3103も の種別が複数であるときはパッファを複数用金するか。 バッファ3102へ格納する。もし抜き取る七 [0118] 七ル選別回路3101は抜き取っ 送りたい情報をパッファ3102へ格納する。

したセル列が維持されることとする。

きフレームには固定的な密きフィールドができる。この [0119] セル・フレーム変換回路1504または2 104には以下の機能を追加する。比較回路1503ま たは2 103から知しくセルヘッダを搭載するよう招示 を待たら、位別子が「呉」または「呉」+「k」のフレ 一ムを用意し、セルヘッダをそのままか場合によっては 摂り処御り itを付加してフレームに搭載する。 いのと 空きフィールドにバッファ3102に格納されたセルま [0120] 図32には使用するフレームの説明図を示 **す。もし益数の回な色にの好象フィールドを料用して過** 借したい場合はこのフィールドに数別子を付けて搭載さ

S

**れる情報種別を示す。特にセル形態をとらない情報を搭** 全ての情報をセルの形態にして処理を行うこと、逆に情 **昭形館を統一したフォーマットを作って利用する事も考 す。図の一番下にあるように必要に応じて情報は分割塔 以するときには扱み出し方法の数別のため必要である。 えられる。図33に送信側での一型の処理の流れを示** 

2 または2101の追加機能を示す。情報フィールド激別 回路には盟別子判断回路1803または2503の判断 が「異」または「異」+「k」のときにフレームの従来 空きであったフィールドをバッファ 3 4 0 1 へ格的する の情報を挟み出し、必要に応じて説別子をみて識別子の [0121] 図34において受信側の変換回路1301 做佐を追加する。 扱み出し回路3402にはバッファ内 内容毎にセルまたは保守回路3403で使用する情報形 807または2507へ送出する。図35に受信倒での 鴟に変換して、保守回路3403またはセル送出回路1 一曲の処理の流れを示す。

[0122] H. 政形図

●上配各実施例においては、セル送受信装置301とA TM網(端末)302の間で、セルはそのままの形態で AALレイヤのSAP相当のインタフェースを用いても らの情報が特定されるのであれば、どのような形態のイ 伝送されたが、 阿沓間のインタフェースは必ずしもセル 自体の形態である必要はない。例えば、ATMレイヤと よい、すなわち、相手切ATM鍋(端末)と投続するた めにはATMセルを作るための情報(ペイロード情報と セルヘッダ研報)が特定されなければならないが、これ えば以下のように値々の変形が可能である。 ンターフェースを採用してもよい。

[0123] ②上配各実施例はATM通信を行う場合に ついて説明したが、本発明はATM通信以外にも適用で タとフレーム形式のデータを相互に整換する装置であれ きることは含うまでもない。すなわち、セル形式のデー ば、本発明は適用可能である。

**哲質を設けた区間についてはフレームによってデータを** セルを順次伝送する通信路においても、送信装屋と受信 伝送することができるから、通信装置の柔軟性をきわめ (発明の効果) 以上故明したように、<u>本発明</u>によれば、 て越くすることが回筋である。

は、送信装置から出力されるフレームのデータ最を、第 請求項2, 3配載の構成にあっては、ヘッダ部配億手段 の内容が抜出されることによって、 類2のセルのヘッダ 即が正確に再現される。従って、これらの送信装置およ び受旧装置によれば、データの伝送効率をきわめて高く [0125]また、崩氷項1、3配載の構成にあって 2のセルのヘッダ邸に相当するだけ削減できる。また、

受信装置にあっては、かかるフレームに基づいて元々の 邸に相当するだけ削減することができ、請求項5配載の セルの内容を正確に再現することができるから、これら によってデータの伝送効率を一個高くすることが可能で **【0126】さらに、請求項4配載の送信装置にあって** は、出力するフレームのデータ量を、複数種類のヘッダ

(図面の簡単な説明)

【図1】 ATM通信システム上のセルの構造図である。 [図2] 従来のセルベース伝送路散明図である。

(図3) セル送受信装配構成図である。

|図4] ATM線 (塔末) とセル送受信装置301間の

**インタフェース説明図である。** 

【図5】セル送受信装置301間のインタフェース説明

【図6】セル送受信装置構成図である。

【図1】送信贷のバッファ装筐のプロック図である。

【図8】送信厨の変換装置のプロック図である。

【図9】 送信邸のセル・フレーム整換回路での処理説明

図である.

2

本発明は上述した実施例に限定されるものではなく、例

【図10】受信側の変換装置のプロック図である。

【図11】 受信間のセル・フレーム契数回路での処理税

月図である.

【図12】受信倒のバッファ装置のブロック図である。

【図13】セル送受信装置構成図である。 【図14】フレームの構成説明図である。

【図15】送信側の変換装匠のプロック図である。

[図16] 第2実施例の第1モードの送信側のセル・フ

レーム整数回路での処理故明図である。

[図17] 第2実施例の第2モードの送信仰のセル・フ

【図18】 受信倒のセル・フレーム変数装置のプロック レーム整数回路での処理説明図である。

【図19】 第2実施例の第1.第2モードの受信側のセ 図である。

ル・レアーム敦数回路での処理散明図である。

【図20】七ル送受信装置構成図である。

【図22】 第3 実施例の第1モードのセルヘッダがメモ リにない場合の送信側のセル・フレーム変換回路での処 【図21】送信朗の整換装置のプロック図である。

[図23] 第3英施例の第2モードのセルヘッダがメモ リにない場合の送信側のセル・フレーム変換回路での処 理故明図である。 理説明図である。

フレーイ送信用の記

3

十七十四年:

≊

【図24】 第3実施例の第1,第2モードでセルヘッダ がメモリにある場合の送信贷のセル・ファーム整数回路 での処理説明図である。

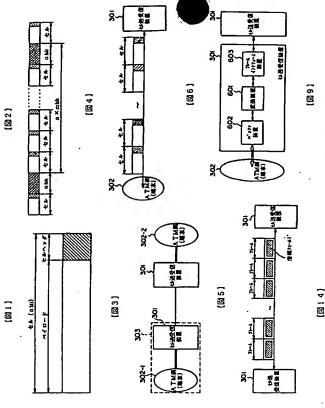
【図26】第3実施例の第1,第2モードの受信帆の七 [図25] 受信仰の変換装置のプロック図である。

ル・フレーム変換回路での処理説明図である。 [図27] セル送受信装置構成図である。

8

することが可能である。

特許第3004876時 701,2101,2801 バッファ (ピット列供政 703,2106,2807 送出回路 (ピット列分割 2505 セル・レフーム改数回路(セブ耳 1807, 2507 セル送出回路(セル再生手段) 情報フィールド説別回路(毎込み単段) セラ・レフーム党校回路 (ヘッダ馬 メモリ(送信仰ヘッダ邸記位手段) メモリ(受信仰ヘッダ邸記毎年収) 比校回路(ヘッダ部除去手段) 1802 メモリ (ヘッダ部配徴手段) メモリ (フレーム生成手段) 3 年段、フレーム生成年段) 805, 2103 1804 2107 2502 2102 2104 生年段) 38 2 【図33】送信倒のセル・フレーム整換回路での処理脱 【図35】 安倍間のセル・ファーム党数回路での処理税 301 七儿送受信装置 (通信装置、送信装置、受信装 【図32】使用する空きフィールドの説明図である。 【図30】受信仰の変換装置のプロック図である。 【図31】送信側の変換装庫のプロック図である。 【図38】受信側の変換装置のプロック図である。 【図34】受信朗の変換装置のプロック図である。 【図37】送信倒の変換装配のプロック図である。 [図29] 送信仰の変換装屋のプロック図である。 [図28] 処理順管理装庫のブロック図である。 【図36】セル送受信装置の構成図である。 H (存号の説明) 用図である。 |図である。



-18-

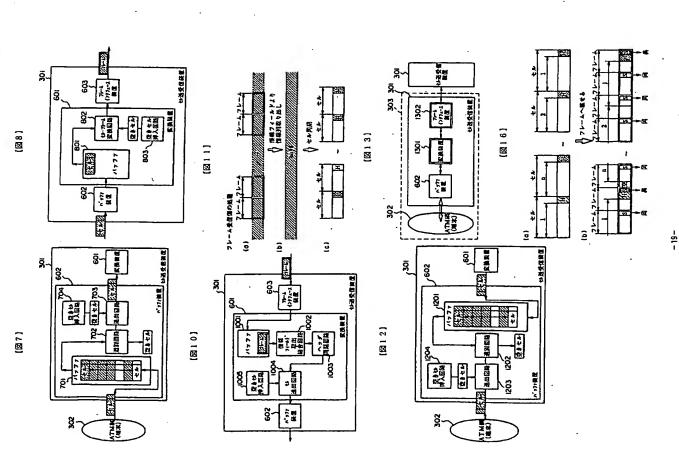
\$ ~ £#

特許第3004876号

(61)

-20-

--- (301 - 1303



野城市

8-1:4

μ. · .

. . . . . .

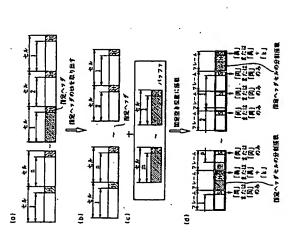
-25-

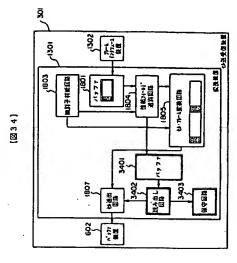
-21-

-<u>E</u>6

(図31)

(833)



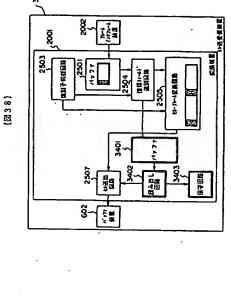


| 2102-1 2102-1 2102-1 2102-1 2103-1 | 2001 | 2001 | 2002 | 2001 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002 | 2002

[図30]

*\** 

[図35]



O ~ F franchasion bal

181634

IN NOTAL

**图图图记记记图图图** 

8~ [

[図37]